

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**  
**MESTRADO**

**KARINA BRAGA GRIGUOL**

**“Capacidade Tecnológica das Empresas que Fabricam  
Medicamentos no Brasil”**

**Porto Alegre**

**2011**

**KARINA BRAGA GRIGUOL**

**“Capacidade Tecnológica das Empresas que Fabricam  
Medicamentos no Brasil”**

**Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como  
requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.**

**ORIENTADOR: Prof. Dr. PAULO ANTÔNIO ZAWISLAK**

**Porto Alegre**

**2011**

## CIP - Catalogação na Publicação

Griguol, Karina Braga

Capacidade tecnológica das empresas que fabricam medicamentos no Brasil / Karina Braga Griguol. -- 2011.

147 f.

Orientador: Paulo Antônio Zawislak.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, BR-RS, 2011.

1. Capacidade tecnológica. 2. Inovação tecnológica. 3. Medicamentos. 4. Indústria farmacêutica. 5. Survey. I. Zawislak, Paulo Antônio, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**BANCA EXAMINADORA:**

Prof.ª Dr.ª Edi Madalena Fracasso

(PPGA/EA/UFRGS)

Prof. Dr. Antonio Domingos Padula

(PPGA/EA/UFRGS)

Prof. Dr. Luis Paulo Bignetti

(UNISINOS)

**Orientador(a):** Prof. Paulo Antonio Zawislak

**Área de Concentração:** Gestão da Tecnologia e da Produção

**Curso:** Mestrado Acadêmico

Porto Alegre, 07 de junho de 2011.

Dedico esta dissertação, com todo o meu carinho e amor incondicional à Oscar de Souza Dias, meu marido, e aos pais Marília Griguol e Valter Tonini.

## AGRADECIMENTOS

- À Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo aprendizado de excelência e pelas oportunidades ao longo do curso.
- À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do mestrado.
- Ao professor Paulo Antônio Zawislak, orientador desta dissertação, pela confiança e considerações durante o processo de desenvolvimento deste estudo, o qual não seria o mesmo sem o seu suporte. Obrigada pela oportunidade de ser integrante do projeto de pesquisa “Caminhos da Inovação Gaúcha” financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PRONEX.
- Aos professores Edi Madalena Fracasso e Luís Paulo Bignetti pelas contribuições na banca de projeto e por estarem sempre dispostos a ajudar. Obrigada pelos sábios conselhos e pelas críticas construtivas ao trabalho.
- A todo o corpo docente, principalmente aos professores Eugênio Ávila Pedrozo e Lília Maria Vargas, pelos ensinamentos.
- À Luciana Marins, minha amiga querida, pelas contribuições, conselhos, generosidade e confiança. Obrigada pela companhia nas caminhadas, por dividir o liquidificador e por estar sempre presente. Quase não tenho palavras para expressar o quanto você é importante nessa trajetória.
- À Vivian Zylbersztejn, minha querida amiga há muitos anos, pelo companheirismo de sempre, contribuições essenciais a pesquisa, confiança, entusiasmo e por estar sempre presente. Obrigada por tornar essa jornada menos solitária e mais divertida.
- Aos colegas de pesquisa e integrantes do Núcleo de Gestão da Inovação Tecnológica (NITEC), pelas discussões teóricas. Em especial, agradeço à Denise Barbieux, minha irmã de orientação, pelo apoio e companheirismo; e ao colega Jorge Tello pela parceria em tantas disciplinas.

- Às pesquisadoras Aurora Zen e Priscila Esteves pelas contribuições e críticas constutivas ao trabalho.
- Ao Centro de Pesquisas em Administração (CEPA), em especial, à Lourdes dos Santos e ao Rafael, pelas contribuições à pesquisa, disponibilidade, atenção e por estarem sempre dispostos a ajudar.
- À professora Marlise Araujo dos Santos da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e ao pesquisador Frederico Hartmann de Souza, pelas críticas construtivas, contribuições e disponibilidade.
- Aos colaboradores de todas as empresas que se prontificaram a responder o questionário, pois sem essa receptividade a execução desta pesquisa não seria possível.
- À Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), pela disponibilidade e suporte.
- Ao Conselho Federal de Farmácia (CFF) e ao Conselho Regional de Farmácia do Rio Grande do Sul (CRF/RS), especialmente ao Sr. Jaldo de Souza Santos e à Sr<sup>a</sup>. Giovana Fernandes, pela disponibilidade e atenção.
- Ao meu marido Oscar Dias, pelo companheirismo, cumplicidade, generosidade, carinho, contribuições essenciais para esta dissertação, apoio, por me incentivar a ser sempre melhor, por sempre estar disposto a ajudar, por estar sempre presente e entender as minhas ausências. Obrigada por tornar a minha vida mais feliz.
- À minha amada mãe, que nunca mediu esforços para me ajudar a concretizar os meus sonhos, por me incentivar, acreditar nas minhas capacidades e por estar sempre por perto me dando o afeto que sempre precisei.
- À minha amada vó Tetê e Tia Lú, pela confiança, incentivo, conselhos, por entenderem as minhas ausências, pelas palavras de carinho e por acreditarem no meu potencial, muitas vezes mais do que eu mesma.
- À minha irmã Karen e ao meu cunhado, por me acolherem sempre de braços abertos, por escutarem meus desabafos, pelos conselhos e momentos de descontração. Em especial,

quero agradecer à minha adorável sobrinha Catharina, pelo carinho, tranquilidade e delicadeza.

- Ao meu padrasto, que por tantos anos acompanhou as minhas conquistas, pelos questionamentos, momentos de descontração e piadas.
- Aos meus sogros Ana e Carlos e minha cunhada, pelos momentos de descontração, palavras de estímulo e por estarem dispostos a ajudar.
- A todos os meus amigos, em especial Marianne de Oliveira, pelo ombro amigo de sempre, apoio, parceria, confiança, conselhos, disposição, pelas noites gastronômicas, entre tantas outras coisas.
- Às colegas do Mestrado Acadêmico 2009, em especial à Ângela Maurer, Marília Bossle, Germana Tavares, Maria Fernanda Orquera, Suziane Alcantara e Tahíssa Tamanqueira pelas atividades extra-classe e pelos momentos em que compartilhamos nossas experiências acadêmicas.
- A todas as pessoas que de forma direta ou indireta contribuíram para o desenvolvimento desta dissertação.

*A todos,*

***MUITO OBRIGADA!***



## RESUMO

A capacidade tecnológica das firmas representa os recursos necessários para gerar e gerenciar mudanças técnicas em suas atividades (LALL, 1992; BELL e PAVITT, 1993; 1995). Esta dissertação tem como objetivo geral analisar o nível da capacidade tecnológica das empresas que fabricam medicamentos no Brasil. Para alcançar este objetivo, foram adaptadas as estruturas analíticas desenvolvidas por Lall (1992), Bell e Pavitt (1993; 1995) e Figueiredo (2001; 2003) e realizado um levantamento descritivo (*survey*) em 161 empresas que fabricam medicamentos no Brasil, através de um questionário estruturado. Quatro funções tecnológicas que armazenam e acumulam as capacidades tecnológicas foram analisadas nesta pesquisa: “processo e organização da produção”, “produtos”, “equipamentos” e “atividades relacionadas ao capital humano”. A partir da análise dos dados, observou-se que, em média, as empresas apresentaram nível intermediário de capacidade tecnológica para “processo e organização da produção”, nível básico de capacidade tecnológica para “produtos”, nível básico de capacidade tecnológica para “equipamentos” e nível intermediário de capacidade tecnológica para “atividades relacionadas ao capital humano”. Os níveis de capacidade tecnológica demonstram que os esforços para a absorção e a adoção de novas tecnologias têm se concentrado em algumas funções tecnológicas, ocorrendo de forma dispersa. Recomendam-se às empresas maiores esforços nas atividades tecnológicas referentes a “produtos” e “equipamentos”. Tal fato pode permitir que as empresas estabeleçam e alavanquem o seu desempenho no mercado. Demais análises que se referem ao perfil das empresas, ao perfil da geração de novos produtos e a correlação entre os níveis de capacidade tecnológica, bem como a geração de novos produtos também são realizadas nesta pesquisa. Este estudo permite o mapeamento dos esforços tecnológicos despendidos pelas empresas e uma análise intra-organizacional aprofundada, permitindo o delineamento das trajetórias e dos estágios de acumulação tecnológica pelas empresas. Além disso, também pode contribuir para o rumo de políticas públicas e para a formulação de estratégias setoriais.

## ABSTRACT

The technological capabilities represent the resources necessary to generate and manage technical change in the firm's activities (Lall, 1992; BELL and Pavitt, 1993; 1995). This dissertation aims at analyzing the level of technological capability of companies that manufacture drugs in Brazil. To achieve this goal, we adapted the analytical framework developed by Lall (1992), Bell and Pavitt (1993; 1995) and Figueiredo (2001; 2003) and performed a descriptive survey in 161 companies that produce drugs in Brazil, through a questionnaire. Four technological functions that store and accumulate technological capabilities were analyzed in this study: "process and production organization," "products," "equipments" and "activities related to human capital." From the analysis of the data it showed that on average, companies reported at a moderate level of technological capability to "process and production organization", basic level of technological capability to "products", basic level of technological capability to "equipments" and intermediate level technological capability to "activities related to human capital". The levels of the technological effort show that the absorption and adoption of new technology has been dispersed. As a result of this study, companies are highly recommended to put greater efforts in the technological activities related to "products" and "equipments". This may allow companies to establish and leverage their performance in the market. Further analysis on the companies' profile, profile of the generation of new products and the correlation between the levels of technological capability and generating new products are also carried out on this research. This study allows a mapping of the technological efforts spent by companies and to make a thoughtful intra-organizational analysis, which may facilitate the design of the paths and the stages of technological accumulation by firms. It can also contribute to the direction of public policies for this sector and to the formulation of its strategies.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1:</b> Trajetórias tecnológicas setoriais: determinantes, direções e características mensuradas.....	27
<b>Quadro 2:</b> Matriz de capacidades tecnológicas.....	31
<b>Figura 1:</b> Acúmulo Tecnológico: Conceitos e Termos Básicos .....	33
<b>Quadro 3:</b> Capacidade tecnológica industrial: um framework ilustrativo .....	34
<b>Figura 2:</b> Dimensões da capacidade tecnológica.....	35
<b>Quadro 4:</b> Métrica para exame de desenvolvimento de capacidade tecnológica em empresas de economias em industrialização: modelo ilustrativo .....	37
<b>Quadro 5:</b> Métrica de Capacidade Tecnológica em Empresas Farmacêuticas de Medicamentos.....	41
<b>Figura 3:</b> Tempo para se desenvolver um medicamento.....	52
<b>Figura 5:</b> Distribuição das 756 Empresas que Fabricam Medicamentos por Região do Brasil .....	62
<b>Quadro 6:</b> Quadro resumo das capacidades tecnológicas.....	93

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01:</b> Distribuição das quantidades de empresas que fabricam medicamentos e das empresas entrevistadas por regiões do país .....	64
<b>Tabela 02:</b> Tabela 02: Frequência da quantidade de funcionários das empresas respondentes.....	67
<b>Tabela 03:</b> Frequência da quantidade de funcionários com mestrado das empresas entrevistadas .....	68
<b>Tabela 04:</b> Frequência da quantidade de funcionários com doutorado das empresas entrevistadas.....	68
<b>Tabela 05:</b> Frequência das empresas por faixas de faturamento referentes ao ano de 2009 .....	69
<b>Tabela 06:</b> Frequência das empresas por ano de fundação .....	69
<b>Tabela 07:</b> Frequência das empresas por origem do capital controlador .....	70
<b>Tabela 08:</b> Frequência das empresas por estrutura legal.....	70
<b>Tabela 09:</b> Frequência das empresas por principal mercado de atuação (período 2006-2009).....	71
<b>Tabela 10:</b> Frequência das empresas por quantidade de novos produtos introduzidos no mercado entre 2006-2009 .....	72
<b>Tabela 11:</b> Frequência das empresas por faturamento do ano de 2009, decorrente de novos produtos (lançados entre 2006-2009) novos para empresa.....	73
<b>Tabela 12:</b> Frequência das empresas por faturamento do ano de 2009, decorrente de novos produtos (lançados entre 2006-2009) novos para o mercado .....	74
<b>Tabela 13:</b> Frequência por tempo em que o produto mais importante em vendas permanece no mercado com as mesmas especificações .....	75
<b>Tabela 14:</b> Frequência das empresas por número de solicitações de depósito de patentes no Brasil entre 2006-2009 .....	75
<b>Tabela 15:</b> Frequência das empresas por número de solicitações de depósito de patentes no exterior entre 2006-2009 .....	76
<b>Tabela 16:</b> Frequência das empresas por importância da atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o desempenho.....	76
<b>Tabela 17:</b> Frequência das empresas por faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D (valor em percentual total investido em P&D/total do faturamento da empresa em 2009) .....	77
<b>Tabela 18:</b> Relações de acordo com capital controlador.....	79
<b>Tabela 19:</b> Relação entre o faturamento anual (2009) e a importância da Atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o desempenho da empresa.....	80

<b>Tabela 20:</b> Frequência, Média e Desvio Padrão da Concordância dos Respondentes Frente as afirmativas do Componente “Processo e Organização da Produção” (as respostas são referentes ao período de 2006-2009)	82
<b>Tabela 21:</b> Componente “Processo e Organização da Produção” - agrupamento das frequências de concordância dos seis pontos da escala Likert em três itens de medidas.....	83
<b>Tabela 22:</b> Frequência, Média e Desvio Padrão da Concordância dos Respondentes Frente as afirmativas do Componente “Produto” (as respostas são referentes ao período de 2006-2009).....	85
<b>Tabela 23:</b> Componente “Produtos” - agrupamento das frequências de concordância dos seis pontos da escala Likert em três itens de medidas (baixa, média e alta).....	86
<b>Tabela 24:</b> Frequência, Média e Desvio Padrão da Concordância dos Respondentes Frente às afirmativas do Componente “Equipamento” (as respostas são referentes ao período de 2006-2009).....	88
<b>Tabela 25:</b> Equipamento - agrupamento das frequências de concordância dos 6 pontos da escala Likert em três itens de medidas (baixa, média e alta).....	89
<b>Tabela 26:</b> Frequência, Média e Desvio Padrão da Concordância dos Respondentes Frente às afirmativas do Componente “Atividades relacionadas ao capital humano” (as respostas são referentes ao período de 2006-2009).....	91
<b>Tabela 27:</b> Componente “Atividades Relacionadas ao Capital Humano” - agrupamento das frequências de concordância dos seis pontos da escala Likert em três itens de medidas (baixa, média e alta).....	92
<b>Tabela 28:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que <u>não</u> introduziram novos produtos no mercado entre 2006-2009.....	95
<b>Tabela 29:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que introduziram de 1 à 5 novos produtos no mercado entre 2006-2009.....	96
<b>Tabela 30:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que introduziram de 6 à 10 novos produtos no mercado entre 2006-2009.....	97
<b>Tabela 31:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que introduziram de mais do que dez novos produtos no mercado entre 2006-2009.....	98
<b>Tabela 32:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que obtiveram percentual do faturamento de 2009 decorrente de novos produtos, sendo novos para empresa (lançados entre 2006-2009).....	101
<b>Tabela 33:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que <u>não</u> obtiveram % do faturamento de 2009 decorrente de novos produtos, sendo novos para empresa (lançados entre 2006-2009).....	101
<b>Tabela 34:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que obtiveram % do faturamento de 2009 decorrente de novos produtos, sendo novos para o mercado (lançados entre 2006-2009).....	103
<b>Tabela 35:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que <u>não</u> obtiveram % do faturamento de 2009 decorrente de novos produtos, sendo novos para o mercado (lançados entre 2006-2009).....	103
<b>Tabela 36:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações a até 1 ano.....	105

<b>Tabela 37:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações de 1,1 ano à 5 anos.....	106
<b>Tabela 38:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações a até 5,1 ano à 10 anos.....	107
<b>Tabela 39:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações a até 10,1 ano à 15 anos.....	108
<b>Tabela 40:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações acima de 15 anos.....	109
<b>Tabela 41:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que depositaram patentes no Brasil entre 2006-2009 .....	111
<b>Tabela 42:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que <u>não</u> depositaram patentes no Brasil entre 2006-2009 .....	112
<b>Tabela 43:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que depositaram patentes no exterior entre 2006-2009 .....	113
<b>Tabela 44:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que <u>não</u> depositaram patentes no exterior entre 2006-2009 .....	114
<b>Tabela 45:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que atribuem importância <u>muito baixa</u> à atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho .....	115
<b>Tabela 46:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que atribuem importância <u>baixa</u> à atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho.....	116
<b>Tabela 47:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que atribuem importância <u>média</u> à atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho.....	117
<b>Tabela 48:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que atribuem importância <u>alta</u> à atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho.....	118
<b>Tabela 49:</b> Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que atribuem importância <u>muito alta</u> à atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho .....	119
<b>Tabela 50:</b> Nível de Capacidade Tecnológica em empresas que não tiveram percentual de faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D.....	122
<b>Tabela 51:</b> Nível de Capacidade Tecnológica em empresas que tiveram percentual de faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D.....	123

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>22</b>
2.1. A FIRMA.....	22
2.2. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.....	24
2.3. CAPACIDADES TECNOLÓGICAS .....	30
<b>3. MATRIZ PARA EXAME DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS .....</b>	<b>39</b>
3.1. NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA DE PROCESSO E ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	42
3.2. NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA DE PRODUTOS.....	43
3.3. NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA DE EQUIPAMENTOS .....	45
3.4. NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA DE ATIVIDADES RELACIONADAS AO “CAPITAL HUMANO” .....	46
<b>4. EMPRESAS QUE FABRICAM MEDICAMENTOS NO BRASIL.....</b>	<b>48</b>
4.1. PRODUTOS .....	48
4.2. PROCESSOS .....	50
4.3. CONTEXTO BRASILEIRO .....	54
4.4. ANVISA.....	58
<b>5. MÉTODO.....</b>	<b>60</b>
5.1. SELEÇÃO DAS EMPRESAS E PREPARAÇÃO DA BASE DE DADOS .....	60
5.2. INSTRUMENTO DA PESQUISA .....	62
5.3. COLETA DE DADOS .....	63
5.4. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS PARA ANÁLISE DOS DADOS .....	64
<b>6. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>67</b>
6.1. PERFIL DAS EMPRESAS ESTUDADAS.....	67

6.2.	GERAÇÃO DE PRODUTOS NOVOS - PERFIL.....	71
6.3.	O PERFIL DAS EMPRESAS E O PERFIL DA GERAÇÃO DE NOVOS PRODUTOS.....	77
6.4.	ANÁLISE DAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS DAS EMPRESAS QUE FABRICAM MEDICAMENTOS NO BRASIL .....	80
6.4.1	Análise do Nível de Capacidade Tecnológica das Empresas para o Componente “Processo e Organização da Produção” .....	81
6.4.2	Análise do Nível de Capacidade Tecnológica das Empresas para o Componente “Produto” .....	83
6.4.3	Análise do Nível de Capacidade Tecnológica das Empresas para o Componente “Equipamento” ....	86
6.4.4	Análise do Nível de Capacidade Tecnológica das Empresas para o Componente “Atividades Relacionadas ao Capital Humano” .....	89
6.5.	NÍVEL DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA E OS PRODUTOS NOVOS.....	94
6.5.1	Nível de Capacidade Tecnológica - Introdução de Novos Produtos no Mercado (Entre 2006-2009).	94
6.5.2	Nível de Capacidade Tecnológica - Faturamento Decorrente de Novos Produtos (2009) Novos Empresa/Mercado e Lançados entre 2006-2009.....	99
6.5.3	Nível de Capacidade Tecnológica - Tempo Que o Produto mais Importante em Vendas da Empresa Permanece Com as Mesmas Especificações .....	103
6.5.4	Nível de Capacidade Tecnológica - Depósito de Patentes no Brasil e Exterior.....	110
6.5.5	Nível de Capacidade Tecnológica - Atribuída à Atividade de P&D (Entre 2006-2009) para o Desempenho da Empresa.....	114
6.5.6	Nível de Capacidade Tecnológica - Percentual Investido (2009) em Atividade de P&D .....	121
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>124</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>130</b>
	<b>ANEXO A - Questionário.....</b>	<b>137</b>
	<b>ANEXO B – Análises de Correlações Lineares de Pearson.....</b>	<b>142</b>
	<b>ANEXO C - Análise de Cruzamento.....</b>	<b>145</b>



## 1. INTRODUÇÃO

A inovação é um meio capaz de gerar competitividade para as firmas, possibilitando o desenvolvimento econômico de nações. Segundo Manual de Oslo (OCDE, 2005), a capacidade de determinar a escala das atividades inovadoras, as características das firmas inovadoras e os fatores internos e sistêmicos que podem influenciar na inovação são pré-requisitos para o desenvolvimento.

No que se refere às firmas, esse desenvolvimento pode ser analisado por meio do exame de suas capacidades<sup>1</sup> tecnológicas, uma vez que esta engloba os recursos que as firmas necessitam para gerar e gerenciar mudanças técnicas em suas atividades (LALL, 1992; BELL, PAVITT, 1993; 1995). O acúmulo de capacidades tecnológicas por parte das firmas é decorrente de habilidades, conhecimentos e experiências, ou seja, dos seus processos internos de aprendizagem.

As diferenças no desempenho das firmas podem ser interpretadas como uma implicação das diferenças na acumulação de capacidades tecnológicas, conforme destacado em Dosi (1988). Nesse contexto, as capacidades tecnológicas são um fator que, por refletir as atividades tecnológicas de uma firma, relaciona-se com a classificação de uma firma individual, um setor industrial ou até mesmo um país como sendo, ou não, inovador. Atualmente, a identificação e a avaliação de diferentes capacidades tecnológicas, por tratar os processos intra-organizacionais das empresas de maneira dinâmica e abrangente, são consideradas como uma necessidade, que se estende tanto na esfera das estratégias empresariais como nas políticas públicas.

É importante destacar que apesar da relevância do conceito e da abrangência das estruturas analíticas que guiam os estudos sobre capacidade tecnológica, ainda prevalecem nos estudos sobre inovação, indicadores baseados em Ciência e Tecnologia (C&T), como pesquisa e desenvolvimento (P&D). Tal fato pode ser observado na terceira edição do Manual de Oslo (OCDE, 2005), em que

---

<sup>1</sup> Em português, são usados diferentes termos para traduzir *capabilities* como, por exemplo: capacidades, competências, aptidões, proficiência, entre outros. Neste trabalho, entretanto, o termo capacidade e competências são usados indistintamente e para a tradução de *capabilities* adotou-se o termo capacidade.

indicadores de Ciência e Tecnologia (C&T), como pesquisa e desenvolvimento (P&D) e patentes, são utilizados para mensuração da inovação. Esse Manual é utilizado como referência em diversos países. Contudo, estas pesquisas podem ser prejudiciais aos estudos de inovação, em especial para aqueles países de realidades menos industrializadas. As firmas são moldadas de acordo com suas capacidades e regras de decisão, as quais se modificam ao longo do tempo, como resultados de esforços deliberados para a superação de problemas e eventos aleatórios (NELSON e WINTER, 2005). Assim, muitas das pequenas firmas fazem P&D de modo informal, eventual e não sistematizado, produzindo uma parte do total de inovações pouco proporcional a sua produção aplicada (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Destaca-se, ainda, que a maioria dos países emergentes, caracterizados por terem sistemas de conhecimento "desarticulados" e possuem P&D informal, precisa de indicadores adequados que correspondam a sua realidade (FREEMAN e SOETE, 2009), para refletirem a inovação. Isso não tem sido observado em alguns estudos, como por exemplo, nos indicadores nacionais e regionais baseados nas diretrizes metodológicas da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), pois estes captam apenas uma parte da atividade inovadora, como sendo a atividade formalmente organizada nas firmas.

Estas pesquisas limitam o escopo e o dinamismo da atividade de inovação dentro das firmas, sendo justamente nesse grau de preocupação que Lall (1992), bem como Bell e Pavitt (1993; 1995) procuraram entender de outra forma a inovação, como uma "caixa preta" (dentro da firma). No Brasil, Figueiredo (2001; 2003) desenvolveu um modelo fundamentado nas pesquisas realizadas por Gerschenkron, (1962), Lall (1992) e Bell e Pavitt (1993; 1995), o qual permite examinar o processo de inovação por intermédio das capacidades tecnológicas.

As capacidades tecnológicas acumuladas pelas empresas ao longo de sua trajetória, através dos processos de desenvolvimento tecnológico, admitem que a inovação seja examinada. Este levantamento intra-organizacional admite que a inovação seja tratada de forma mais dinâmica. Entende-se aqui que, quanto maior forem as capacidades tecnológicas de uma empresa, maior será a possibilidade de ocorrerem inovações tecnológicas.

Conforme a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), que é conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) e que segue as recomendações do

Manual Oslo (OCDE, 2005), uma inovação tecnológica é determinada pela implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aperfeiçoados.

Entende-se nesta pesquisa que um produto tecnologicamente novo é aquele que apresenta características fundamentais diferentes de todos os produtos produzidos pela empresa anteriormente. Já um produto significativamente aperfeiçoado refere-se ao produto previamente existente, o qual tenha desempenho substancialmente aumentado ou aperfeiçoado. Um processo substancialmente aprimorado ou novo envolve equipamentos e softwares novos ou significativamente aperfeiçoados em atividades de suporte à produção, bem como a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, juntamente com métodos para oferta de serviços ou para manuseio e entrega de produtos substancialmente aprimorados ou novos. A introdução de um processo substancialmente aprimorado ou novo pode ter por finalidade a produção ou entrega de produtos 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 (IBGE, 2010).

Conhecimentos são acumulados pelas empresas ao longo de suas trajetórias e estão envolvidos na implementação dos novos produtos e novos processos. Destaca-se que, para Lall (1992), Bell e Pavitt (1993; 1995) e Figueiredo (2005), os produtos referem-se à parte mais visível da capacidade tecnológica. Motivo pelo qual a inovação de produto, por ser uma das dimensões mais visíveis da empresa, estará em destaque nesta pesquisa.

Cada setor industrial possui determinada capacidade tecnológica necessária para sua produtividade e desenvolvimento econômico. Por meio da inovação, as empresas estão o tempo todo tentando resguardar seus lucros. Isso não é diferente para as empresas da área farmacêutica, pois a trajetória do setor envolve o acúmulo constante de capacidades e recursos atrelados à inovação. Estas empresas promovem sucessivamente novos produtos; contudo, muitas vezes, são apenas versões melhoradas de medicamentos já existentes. No entanto, não é somente via inovação que as empresas farmacêuticas preservam os seus lucros, mas também através de suas características, entre elas, a fidelidade à marca (RADAELLI, FURTADO E ANDRADE; 2010).

As empresas farmacêuticas são reguladas pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Dessa forma, para funcionar, necessitam da autorização desse órgão; caso contrário, não podem exercer suas atividades. Essas empresas podem exercer diversas atividades, tais como fabricar, transformar, sintetizar, embalar, importar, exportar, armazenar, expedir, distribuir, entre outras. Cada uma dessas atividades possui processos peculiares que as caracterizam. Além da possibilidade de exercer essas variadas atividades, as empresas farmacêuticas podem trabalhar com diversificados produtos, como: medicamentos, insumos farmacêuticos, correlatos, cosméticos, saneantes, alimentos, entre outros. Nessa análise, esta pesquisa direciona sua abordagem apenas para as empresas que fabricam medicamentos<sup>2</sup>. Diante da escassez de trabalhos empíricos que envolvam mecanismos de inovação com base na realidade de firmas que operam em economias emergentes, o presente estudo tem como objetivo analisar o nível da capacidade tecnológica das empresas que fabricam medicamentos no Brasil.

Como objetivos específicos, pretende-se:

- Identificar e analisar o perfil das empresas e o perfil da geração de novos produtos das empresas;
- Identificar e analisar o nível de capacidade tecnológica das empresas; e
- Identificar e analisar as características semelhantes e diferentes entre as empresas.

---

<sup>2</sup> Medicamentos – “*produtos farmacêuticos, tecnicamente obtidos ou elaborados, com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnósticos. É uma forma farmacêutica terminada que contém o fármaco, geralmente em associação com adjuvantes farmacotécnicos*”. (ANVISA, 2002, seção I, nº7). Os fármacos são as substâncias quimicamente conhecidas com ação farmacológica. Substâncias inertes são considerados como excipientes (adjuvantes farmacotécnicos), não sendo considerados fármacos (PRISTA, 2003).

Nesta pesquisa os termos *empresas que fabricam medicamentos* e *empresas da indústria farmacêutica* são tratados como sinônimos.

E assim responder a questão de pesquisa que é "*Qual o nível da capacidade tecnológica das empresas que fabricam medicamentos no Brasil?*". Para tanto, a partir da adaptação das estruturas analíticas desenvolvidas por Lall (1992), Bell e Pavitt (1993; 1995) e Figueiredo (2001; 2003), é realizado um levantamento descritivo (*survey*) em 161 empresas de medicamentos que possuem fabricação no Brasil. O instrumento utilizado é um questionário estruturado em três grandes blocos, a saber: capacidade tecnológica, produtos novos e questões de perfil.

Estruturas analíticas capazes de mensurarem as capacidades tecnológicas apresentam-se como um importante instrumento, pois podem incorporar em seus estudos a dinâmica de inovação. Estudos referentes às capacidades tecnológicas permitem o mapeamento dos esforços tecnológicos despendidos pelas empresas e uma análise intra-organizacional aprofundada, o que pode facilitar o delineamento das trajetórias e dos estágios de acumulação tecnológica pelas empresas.

Os resultados dos conhecimentos produzidos nesta dissertação serão apresentados para a sociedade, já que o setor farmacêutico tem se apresentado estratégico para o governo federal (MIDCE, 2003). A partir dos estágios de acumulação das capacidades tecnológicas, procura-se contribuir para o rumo das políticas públicas e para a elaboração de estratégias nas próprias empresas do setor, pois muitos estudos sobre inovação utilizam indicadores de ciência e tecnologia ao invés de capacidade tecnológica.

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos, além desse capítulo introdutório. No segundo capítulo, apresenta-se a revisão de literatura, o qual está dividido em três seções: (2.1) é descrita a firma, que pelo seu caráter evolutivo e dinâmico fomenta o acúmulo das capacidades tecnológicas; (2.2) traz uma breve revisão sobre inovação; (2.3) apresenta as principais contribuições sobre capacidades tecnológicas e suas estruturas analíticas de mensuração que foram utilizadas para construção desta dissertação.

No terceiro capítulo é descrito o processo de adaptação das estruturas analíticas apresentadas no capítulo anterior.

O quarto capítulo aborda o contexto das empresas farmacêuticas que fabricam medicamentos no Brasil. Para tanto, é apresentado o contexto histórico, fatos marcantes da economia e política nacional, características peculiares e a importância da ANVISA neste segmento.

O quinto capítulo discorre sobre o método utilizado na tentativa de alcançar os objetivos propostos. Apresenta os procedimentos de preparação do instrumento de pesquisa, amostra, coleta, preparação e análise dos dados.

O sexto capítulo se atém a explicar os resultados obtidos nas 161 empresas participantes deste estudo, à luz da revisão de literatura realizada nos capítulos anteriores.

O sétimo capítulo finaliza a pesquisa ao serem apresentadas as considerações finais. Estas se referem aos resultados obtidos, limitações deste estudo e recomendações para pesquisas futuras.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo tem como objetivo revisar a literatura focada na perspectiva das capacidades tecnológicas. Além do intróito, divide-se em três seções. A seção 2.1 aborda a firma, enquanto que a seção 2.2 introduz o tema inovação. Por fim, na seção 2.3 a discussão está centrada na capacidade tecnológica.

### 2.1. A FIRMA

Segundo a abordagem da teoria econômica, as firmas são motivadas a se desenvolverem pelo lucro. A busca por mais lucro e mais valor faz com que as firma engajem-se em um processo de busca de geração do novo. No processo de seleção natural, as firmas mais lucrativas permanecem vivas e eliminam as firmas menos lucrativas e menos inovadoras do mercado. As firmas são modeladas tendo certas capacidades e regras de decisão que sofrem modificação ao longo do tempo, como resultado de esforços deliberados para a superação de problemas e eventos aleatórios (NELSON e WINTER, 2005).

Conforme Nelson e Winter (2005), a teoria evolucionária possui imensas dívidas intelectuais com Joseph Schumpeter e Herbert Simon. Schumpeter (1942) criticou o modelo microeconômico abordado pelos neoclássicos. Para esses havia o princípio da concorrência (modelo de oligopólios ou concorrência monopolista), de caráter exógeno da tecnologia (incorporada nos trabalhadores e máquinas), de tamanho ótimo de equilíbrio da firma (mudança tecnológica lenta) e de informações disponíveis (TIGRE, 2005), sendo um modelo de eficiência estática. No entanto, para Schumpeter (1942), essa eficiência estática proposta pela teoria neoclássica não explica o caráter evolutivo do processo capitalista, que se caracteriza por ser dinâmico.

O capitalismo é visto por Schumpeter (1942) como uma forma ou método de transformação em que a vida econômica transcorre em um meio natural e social, se modificando e alterando a

situação econômica. O autor destaca a inovação como elemento fundamental no intuito de atingir os resultados extraordinários, sob responsabilidade do empresário empreendedor.

Simon (1965) propôs o modelo da racionalidade limitada, dizendo que o homem é racionalmente limitado e que aquele(s) que toma(m) a decisão, não percebe(m) todos os fatores que podem influenciar a origem do problema e de suas possíveis soluções. Isso ocorre devido a limites cognitivos do homem, das informações e da situação. Nesse aspecto, as decisões tornam-se satisfatórias; porém, não firmam-se como ótimas.

As firmas buscam diferenciar-se de suas concorrentes no mercado, principalmente através de inovações em produtos e processos. Para Schumpeter (1912; 1942), essa concorrência é dinâmica, algumas firmas demonstram esforço com a intenção de liderar as inovações tecnológicas, enquanto outras tentam acompanhar o sucesso das líderes por meio da imitação.

Dosi (2006) afirma que a imitação tecnológica dentro de um ramo está vinculada, na maior parte do tempo, a recentes inovações tecnológicas, associadas ao que designamos trajetória da mudança técnica (a força movente capaz de identificar uma quantidade pequena e finita de relacionamentos funcionais e de regularidades comportamentais). Um dos motivos que faz com que as imitações não sejam iguais é a racionalidade limitada, resultante em diversas mudanças.

Isto pode ser percebido no processo de destruição criadora descrita por Schumpeter em seu livro “Capitalismo, Socialismo e Democracia”. Schumpeter (1942) aborda a história de revoluções, dizendo que há um processo de mutação industrial com a capacidade de revolucionar incessantemente a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo o antigo e criando elementos novos. Esse processo foi definido por ele como “Destruição Criadora”, sendo básico para entender o capitalismo, pois afirma que a destruição criadora constitui o capitalismo e que todas as firmas capitalistas adaptam-se a ele na tentativa de sobreviver. Entende-se aqui que, conforme destaca Schumpeter (1942), as inovações são o motor que revoluciona o capitalismo.

As revoluções são constituídas por movimentos dinâmicos e complexos. Esses movimentos dinâmicos não ocorrem somente em um único âmbito industrial. Segundo Dosi (2006), a dinâmica de cada ramo influencia e é influenciada pelos padrões de mudança em outros ramos por meio da difusão inter-industrial das inovações, das mudanças dos preços relativos e das responsabilidades relativas, e também por meio dos padrões derivados da demanda de produtos de cada ramo



industrial, os quais representam insumos para as técnicas de produção de outros ramos. Enfatiza-se, ainda, que os efeitos das mudanças técnicas não se restringem a um único setor industrial. Assim, a mudança técnica possui padrões dinâmicos de transformação. Entende-se aqui que a firma é aquela que possui a capacidade de se tornar um meio capaz de gerar competitividade, caracterizando-se, por seu caráter evolutivo e dinâmico, local de onde provém o acúmulo das capacidades tecnológicas.

## 2.2. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Existem diferentes abordagens e definições de inovação. Nesta pesquisa adota-se a definição utilizada pela PINTEC (IBGE, 2010), segue:

“... uma Inovação Tecnológica é definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa de um processo produtivo novo ou substancialmente aprimorado.

A inovação tecnológica se refere a produto e/ou processo novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação, podendo ter sido desenvolvida pela empresa ou por outra empresa/instituição.

A inovação pode resultar de novos desenvolvimentos tecnológicos, de novas combinações de tecnologias existentes ou da utilização de outros conhecimentos adquiridos pela empresa”. (IBGE, 2010, p.147)

Destaca-se que a referência conceitual e metodológica da PINTEC é fundamentada no Manual de Oslo (OCDE, 2005), segue a definição de inovação adotada neste manual:

“Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”. (OCDE, 2005, p.55)

Nas definições acima, percebe-se que uma inovação pode ser implementada em diferentes dimensões de uma empresa. Está em destaque nesta pesquisa, a inovação de produto, por ser uma

das dimensões mais visíveis das empresas. Aqui, entende-se que um produto novo é um produto cujas características fundamentais (por exemplo: especificações técnicas ou usos pretendidos) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa (IBGE, 2010).

Como visto anteriormente, na abordagem de Schumpeter (1942), as inovações são o motor que revoluciona o capitalismo por meio de um processo dinâmico, a “destruição criadora”. De tal modo, as firmas capitalistas adaptam-se para sobreviver, ou seja, novas tecnologias substituem as antigas. Sob esse aspecto, uma inovação é um meio capaz de gerar competitividade para as empresas. No caso de inovações de produtos, a empresa pode alcançar vantagem competitiva por meio da implementação de um novo produto, o que lhe confere a possibilidade de maior demanda e maiores margens de lucro. A porcentagem de faturamento decorrente de produtos novos ou significativamente melhorados apresenta-se como um indicador, acerca do impacto das inovações de produto sobre a composição geral do faturamento (OCDE, 2005).

Segundo Nelson e Winter (2005), a incerteza primordial que envolve a atividade inovadora é a incerteza de seus resultados. As difusões das inovações impactam nos resultados, pois a difusão é o meio pelo qual as inovações se disseminam, já que sem difusão uma inovação não tem impacto econômico (OCDE, 2005). Freeman e Soete (2010) descrevem que uma inovação, no sentido econômico, só acontece quando ocorre uma transação comercial envolvendo o novo produto, processo, sistema ou componente. As inovações podem ser novas para a empresa, novas para o mercado e novas para o mundo (OCDE, 2005).

Os impactos da inovação podem variar conforme o seu grau de novidade. As inovações classificadas como “radicais” ou “incrementais” podem ser utilizadas com o objetivo de categorizar o grau de novidade (TIDD, BESSANT E PAVITT; 2008). Schumpeter (1912) define que as inovações “radicais” produzem rupturas mais intensas, enquanto inovações “incrementais” dão prosseguimento ao processo de mudança.

Para que uma inovação, independentemente do seu grau de novidade, seja desenvolvida, são necessários conhecimentos novos que precisam ser difundidos para a obtenção de valor. Na opinião de Zawislak (1995), as inovações podem ser de diferentes graus de importância frente ao conjunto

de conhecimentos em voga, sendo a inovação uma nova combinação de conhecimentos capazes de gerar um novo conhecimento que tenha valor de troca e não só valor de uso.

Hoje, um dos desafios das firmas é conseguir sobreviver em um mercado que exige cada vez mais a capacidade de lidar com novos conhecimentos. O conhecimento é criado através do diálogo contínuo entre o tácito e o explícito. Durante o processo de criação deste, o conceito é criado, cristalizado e justificado, estando integrado em uma base de conhecimento organizacional. O novo conhecimento desenvolvido pelos indivíduos passa a ter um papel fundamental em sua articulação e ampliação (NONAKA, 1994). Os processos de aquisição de conhecimento pelos indivíduos e como são convertidos à organizacional referem-se aos processos através dos quais a aprendizagem individual é convertida em aprendizagem organizacional (FIGUEIREDO, 2001).

Está envolvida nos processos de aprendizagem a capacidade de absorção das empresas. Segundo Cohen e Levinthal (1990), esta capacidade absorptiva envolve sua habilidade para reconhecer o valor da nova informação externa, para assimilar essa e aplicá-la com fins comerciais. Esta habilidade de avaliar e utilizar o conhecimento externo depende, principalmente, do nível de conhecimento anterior. Conforme os autores Nelson e Winter (2005), as inovações na rotina de uma empresa se constituem, em grande parte, de novas combinações de rotinas já existentes. Portanto, conhecimento prévio é essencial para a criação do novo. A novidade vem sempre do conhecimento novo. Contudo, visto que no mercado existe incerteza e diferentes níveis de conhecimento, o desempenho das firmas passa por variações.

A inovação pode ocorrer em qualquer setor da economia, já que seus efeitos não se restringem a um único setor industrial. Nesse prisma, ressalta-se que a dinâmica de cada setor exerce influência e também é influenciada por padrões de mudança. Em resposta ao ambiente econômico de mudanças, o conhecimento tecnológico, para assimilar, utilizar, adaptar e mudar as tecnologias existentes, permite criar novas tecnologias e desenvolver novos produtos e processos (KIM, 1997).

A tecnologia consiste de um “pacote” de informações e capital físico (BELL e PAVITT, 1995). Numa descrição verdadeiramente dinâmica, a apropriação de uma tecnologia dentro de um ramo está vinculada, na maior parte do tempo, a recentes inovações tecnológicas, associadas à trajetória da mudança técnica (DOSI, 2006). Grande parte da produção, na ausência de uma rápida

mudança tecnológica, torna-se rotineira. A idéia de dependência de trajetórias reconhece que “a história tem importância” (BERCOVITZ, FIGUEIREDO, TEECE, 1996; TEECE, 2006).

Centrado nos padrões inovativos e tecnológicos, Pavitt em 1984 descreve e explica os padrões setoriais de mudança técnica através de dados sobre cerca de 2000 inovações significativas na Grã Bretanha desde 1945. Sobretudo, o autor categoriza setores industriais ao longo de trajetórias tecnológicas, conforme quadro 1. O autor classifica os setores industriais em três categorias, constituídas de firmas, conforme os padrões estruturais inovativos e tecnológicos prevalentes: (1) *supplier dominated* (dominados pelos fornecedores); (2) *production intensive* (intensivos em produção); e (3) *science based* (baseados em ciência). A terceira categoria, por sua vez, foi subdividida em (3.1) *scale intensive* (intensivos em escala) e (3.2) *specialized suppliers* (fornecedores especializados) (POSSAS, 2003).

Categoria da firma	Atividades nucleares típicas	Determinantes das trajetórias tecnológicas			Trajetórias tecnológicas	Características mensuradas				
		Fontes de tecnologia	Tipos de Usuário	Mecanismos de apropriação		Fontes da tecnologia de processo	Inovação relativamente predominante	Tamanho relativo das firmas inovadoras	Intensidade e direção da diversificação tecnológica	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
<b>Dominada pelo fornecedor</b>	agricultura; construção civil; serviços privados, manufatura tradicional	Extensão dos serviços de pesquisa dos fornecedores; grandes usuários	sensível ao preço	não-técnicos (marca, marketing, propaganda, aparência estética)	redução de custos	fornecedores	processo	pequeno	baixa vertical	
<b>Intensiva em produção</b>	Intensiva em escala	materiais volumosos (aço, vidro); montagem (bens de consumo duráveis e autos)	engenharia de produção dos fornecedores; P&D	sensível ao preço	segredo e know-how de processo; defasagens técnicas; patentes; economias dinâmicas de aprendizado	redução de custos (no projeto do produto)	interna; fornecedores	processo	grande	alta vertical
	Fornecedores especializados	maquinaria; instrumentos de precisão	projeto e desenvolvimento pelos usuários	sensível ao desempenho	know-how de projeto; conhecimento dos usuários; patentes	projeto de produto	interna; clientes	produto	pequeno	baixa concêntrica
<b>Baseada em ciência</b>	eletrônico / elétrico; químico	P&D; ciência pública; engenharia de produção	misto	know-how de P&D; patentes; segredo e know-how de processo; economias dinâmicas de aprendizado	mista	interna; fornecedores	mista	grande	baixa vertical alta concêntrica	

**Quadro 1: Trajetórias tecnológicas setoriais: determinantes, direções e características mensuradas**

Fonte: Pavitt (1984)

As particularidades setoriais podem ser evidenciadas no quadro 1, principalmente quando o autor sugere variáveis para identificar características da trajetória tecnológica que são as regularidades setoriais. Essas variáveis são: fontes de tecnologias (pesquisa de desenvolvimento (P&D) próprio ou terceirizado, usuários); as necessidades dos usuários (preços, desempenho) e os meios de apropriação de lucros derivados do sucesso inovativo (*know-how*, patentes) (Pavitt, 1984).

A trajetória estabelecida pelos países industrializados será diferentemente traçada pelos países com industrialização tardia. A situação típica em países com industrialização tardia, antes do início do processo de industrialização considerável, pode ser caracterizada, por um lado, pela tensão entre o estado atual de suas atividades econômicas e os obstáculos existentes ao desenvolvimento industrial, e, por outro lado, pela inerente promessa desse desenvolvimento (GERSCHENKRON, 1962). O que faz das trajetórias de mudanças tecnológicas eventos dinâmicos. As trajetórias setoriais, assim com as empresas, são influenciadas por seus acúmulos de aprendizagem tecnológicas e seus desempenhos tecnológicos.

O contexto econômico, através da sua influência sobre os esforços tecnológicos das empresas, se faz importante na determinação da produtividade dos recursos de um país. O ambiente é formado por incentivos e penalidades que afetam a maneira como as empresas usam e adaptam sua tecnologia (Dahlman et al., 1987). Considerando que o esforço tecnológico para melhores desempenhos é um fator determinante do crescimento da produtividade e da competitividade, a OCDE desenvolveu indicadores de intensidade tecnológica que servem como discriminadores poderosos do comportamento e das estratégias das firmas, assim explicando o desenvolvimento delas (OCDE, 2005; 2007).

O manual metodológico da OCDE que fornece diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre Inovação é o Manual de Oslo, sendo utilizado por diversos países. Contudo, a OCDE (2005b; 2007) tem se restringido às despesas de P&D para classificar os setores, os quais são classificados em quatro classes conforme sua intensidade tecnológica: (1) alta intensidade; (2) médio-alta; (3) médio-baixa; e (4) baixa intensidade.

Destaca-se que a OCDE, em estreita interação com os escritórios de estatística de seus membros, tem sido influente e construtiva, nos últimos 40 anos, no desenvolvimento de normas internacionais para a investigação e medição de desenvolvimento. Isto pode ser visto no *Manual de Frascati*, que tem exercido um papel influente na construção de indicadores e na sua internacionalização (OCDE, 2007).

Conforme Manual de Oslo (OCDE, 2005), os indicadores de Ciência e Tecnologia (C&T) são relevantes para a mensuração da inovação tecnológica, principalmente no que se refere aos recursos direcionados às estatísticas de patentes e P&D. Patentes são métodos de proteção dos

resultados de P&D; porém, existem inovações que não são patenteadas e outras que são sem valor tecnológico.

O OCDE utiliza dimensões de P&D formal para identificar inovações. No entanto, estas dimensões não identificam todas as atividades tecnológicas para absorver tecnologias complexas e para adaptar e melhorar o conhecimento importado. Entretanto, com o aumento da maturidade tecnológica, a atividade formal de pesquisa pode vir a se tornar um indicador mais correto para expor as diferenças tecnológicas entre os países (LALL, 2006).

A demanda por indicadores vem por parte das organizações públicas e privadas, porque as estatísticas podem ser úteis em seus trabalhos, envolvendo, muitas vezes, o uso da ciência e da tecnologia para alcançar objetivos práticos e econômicos. Além do que, a demanda por indicadores comparativos de ciência, tecnologia e inovação estimulam a concorrência das nações, indústrias e firmas (FREEMAN e SOETE, 2009).

Ressalta-se que, como essas medidas são estatísticas, existe a possibilidade de se “usar” e “abusar” desses indicadores. O abuso pode surgir, por um lado, pela pura e simples ignorância das fontes, definições e métodos utilizados. Por outro lado, os indicadores de ciência-tecnologia-inovação são elaborados para a política de metas de ciência-tecnologia-inovação. Assim, tais indicadores perdem a maior parte do conteúdo da informação que os qualificam para desempenhar esse papel (FREEMAN e SOETE, 2009).

A divisão dos setores em categorias de intensidade tecnológica como "alta", "média", ou "baixa", em geral, é baseada em uma medida de intensidade de pesquisa e desenvolvimento ao invés de um exame de capacidade tecnológica. Diferentemente das empresas que inovam tecnologicamente operando em economias industrializadas, a acumulação de capacidade tecnológica tende a inverter a sequência “inovação-investimento-produção” ao seguir uma trajetória do tipo “produção-investimento- inovação” (DAHLMAN et al., 1987; FIGUEIREDO, 2004). As trajetórias tecnológicas são dinâmicas e as mesmas influenciam a determinação de diferentes capacidades tecnológicas.

### 2.3. CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Neste trabalho, entende-se que a capacidade tecnológica das firmas representa os recursos necessários para gerar e gerenciar mudanças técnicas em suas atividades (LALL, 1992; BELL e PAVITT, 1993, 1995), sendo o acúmulo de capacidades tecnológicas por parte das firmas uma consequência de sua habilidade, de seu conhecimento e de sua experiência, ou seja, de seus processos de aprendizagem intra-organizacionais.

Para Lall (1992) existem várias maneiras de classificar o nível de capacidade tecnológica das empresas. Inspirando-se em Katz (1984, 1987), Dahlman et al. (1987) e Lall (1987) foi que o Lall (1992) elaborou sua matriz para examinar as capacidades tecnológicas. Ao definir<sup>3</sup> capacidade tecnológica, o autor estabelece três níveis de capacidade tecnológica, de acordo com a complexidade da firma em acumulá-las. Esses níveis são: (i) básico (capacidade mínima para se manter o processo), (ii) intermediário (capacidade de incrementar o processo tecnológico que utiliza) e (iii) avançado (capacidade de inovar, a própria firma gera sua tecnologia e possui um departamento de pesquisa e desenvolvimento formalizado).

As diferenças entre os níveis tecnológicos das firmas podem variar de acordo com a indústria, com o tamanho do mercado e também pelo nível de desenvolvimento ou pelas estratégias industriais perseguidas (LALL, 1992). Para melhor exemplificar, abaixo no quadro 2, será apresentada a matriz de capacidades tecnológicas. As linhas indicam o nível de complexidade das atividades para cada grupo e as colunas indicam as distintas funções de cada firma.

---

<sup>3</sup> Definição da capacidade tecnológica: ...mudança de nível tecnológico é entendida como um processo contínuo de absorver ou criar conhecimento técnico, determinado em parte pelos insumos externos e em parte pelo acúmulo passado de habilidades e conhecimentos, é evidente que a inovação pode ser definida muito mais amplamente a abranger todos os tipos de pesquisa e do esforço de melhoria (LALL, 1992, p.166).

		FUNCIONAL					CONEXÕES DENTRO DA ECONOMIA
		INVESTIMENTO PRÉ-INVESTIMENTO	INVESTIMENTO EXECUÇÃO DO PROJETO	ENGENHARIA DE PROCESSO	ENGENHARIA DE PRODUTO	PRODUÇÃO ENGENHARIA INDUSTRIAL	
G R A U D E C O M R P L E D X I D A N D E O	SIMPLES, ROTINEIRO (baseado na experiência)	Estudos de pré-viabilidade e escolha de locação, agendamento do investimento	Construção civil, serviços auxiliares, montagem de equipamentos, comissionamento	Depuração, balanceamento, manutenção preventiva de controle de qualidade, processo de assimilação de tecnologia	Assimilação da concepção do produto, menor adaptação às necessidades do mercado	Fluxo de trabalho, programação, estudos de tempo e movimento. Controle de estoque	Aquisição local de bens e serviços, troca de informações com fornecedores
	ADAPTATIVO DUPLICATIVO (baseado na procura)	Busca pela origem da tecnologia. Negociação de contratos. Barganha dos termos do negócio. Informação, sistemas	Aquisição de equipamentos, engenharia detalhada, treinamento e recrutamento de pessoal especializado	Equipamentos de alongamento, adaptação de processos e redução de custos, licenciamento de novas tecnologias	Melhoria da qualidade de produtos, licenciamento e assimilação de tecnologia de novos produtos importados	Acompanhamento da produtividade, coordenação melhorada	Transferência de tecnologia dos fornecedores locais, projeto coordenado, conexões de ciência & tecnologia
	INOVATIVO ARRISCADO (baseado na pesquisa)		Design básico do processo. Design de equipamentos e fornecimento	Inovação do processo "in-house", pesquisa básica	Inovação do produto "in-house", pesquisa básica		Capacidade de mudança, cooperação em P & D, licenciamento de tecnologia própria para outros

**Quadro 2: Matriz de capacidades tecnológicas**

Fonte: Lall (1992)

Observa-se aqui, que Lall (1992) categoriza as capacidades em funcionais e nacionais. No quadro 2, são apresentadas somente as capacidades funcionais, já que as capacidades nacionais referidas por ele não são simplesmente a soma de capacidades tecnológicas das firma individuais, mas sim a sinergia das capacidades tecnológicas através das habilidades comuns que se traduzem em produtividade, crescimento ou desempenho comercial, refletindo a capacidade tecnológica do país.

Lall (1992) também sugere que o desenvolvimento de capacidades é o resultado de uma complexa interação de incentivos estruturais (mediada por intervenções governamentais para superar as falhas do mercado), com recursos humanos, esforço tecnológico e fatores institucionais (cada um é fortemente afetado pelas falhas de mercado e por isso a necessidade de intervenções corretivas). Indica ainda que é a interação de todos esses fatores em um país específico a responsável por determinar, no nível da firma, como seus produtores aprendem as habilidades e dominam as informações necessárias para lidar com as tecnologias industriais. E, no nível nacional, como os países empregam seus fatores característicos, elevam essas características ao longo do tempo e crescem de forma dinâmica no contexto da rápida evolução das tecnologias.

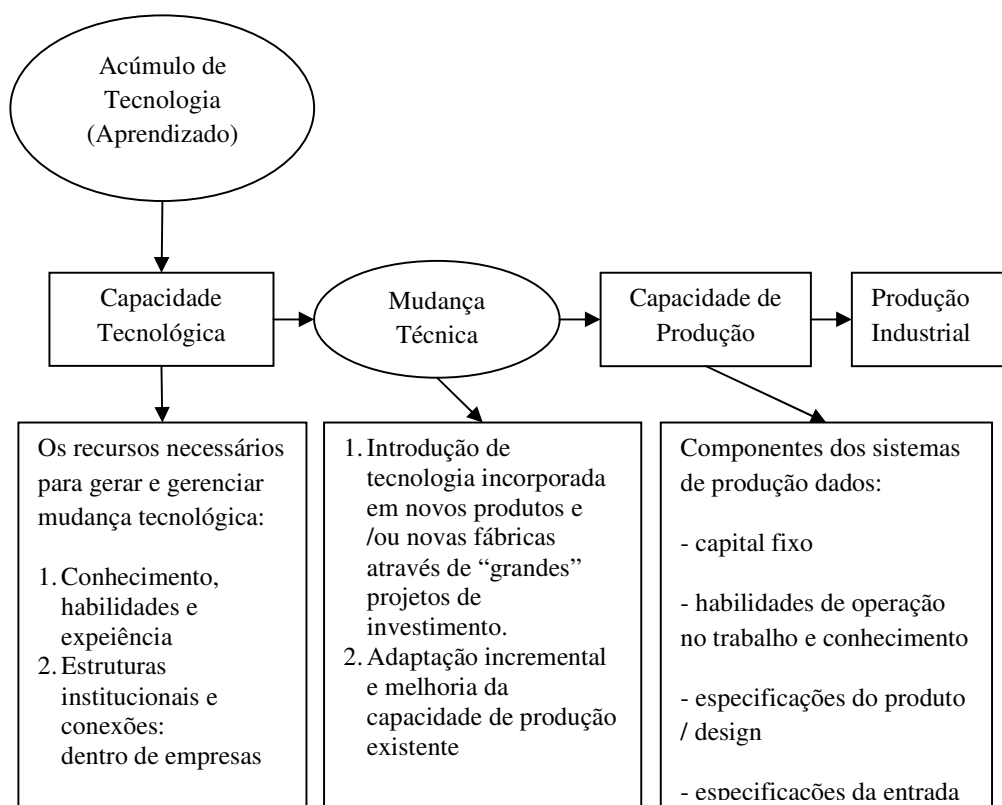
Bell e Pavitt (1993; 1995) refinam a matriz de capacidades tecnológicas criada por Lall (1992). Tais capacidades são entendidas pelos autores como necessárias para gerir e gerenciar a



mudança técnica. É conveniente que seja abordado novamente o termo mudança técnica, pois no mundo capitalista ela modifica-se em um ritmo acelerado, tanto em inovações relacionadas a produtos como processos. Destaca-se que as mudanças técnicas causam significantes alterações nas demandas dos diferentes produtos (antigos e novos), nos custos unitários, na importância das economias de escalas e das descontinuidades tecnológicas (DOSI, 2006). Ou seja, o acúmulo de capacidades gera mudanças que são essenciais para a competitividade.

Bell e Pavitt (1993; 1995), também definem capacidades tecnológicas, a lógica descrita por eles pode ser vista na Figura 1. Destaca-se nessa figura a distinção feita por Bell e Pavitt (1993; 1995) entre dois tipos de recursos que são a capacidade de produção e a capacidade tecnológica. Para esses autores, as capacidades tecnológicas são definidas como:

“As capacidades tecnológicas necessárias para gerar e gerenciar mudanças técnicas incluem habilidade, conhecimento e experiência que geralmente (mas nem sempre) diferem substancialmente daquelas necessárias para operar sistemas técnicos existentes, assim como tipos especiais de estruturas institucionais e ligações necessárias para produzir entradas para mudanças técnicas” (BELL e PAVITT, 1995, p.78).



**Figura 1: Acúmulo Tecnológico: Conceitos e Termos Básicos**

Fonte: Bell e Pavitt (1993; 1995)

Essa distinção reflete em uma importante mudança técnica nos processos e na acumulação tecnológica na indústria – chamado de aumento da especialização e da profissionalização de atividades que envolvem a geração e o gerenciamento da mudança técnica. O acúmulo de capacidades gera mudanças que fornecem condições necessárias para a competitividade.

Dessa forma, Bell e Pavitt (1993; 1995), com base na estrutura desenvolvida por Lall (1992), enfatizam a diferença entre as capacidades de produção básica e as capacidades tecnológicas, podendo ser observada no quadro 3. Para tanto, os autores distinguem os níveis de capacidades tecnológicas como básica, intermediária e avançada, destacando seis funções diferentes para que as empresas possam desenvolver capacidades tecnológicas (as colunas do quadro 3). As duas primeiras colunas podem ser descritas como atividades primárias: geração de mudanças técnicas e de gestão da sua aplicação em projetos de investimento relativamente grande para criar novos sistemas de produção, como novas fábricas ou linhas de produção, aumento da capacidade da fábrica já existente, bem como diferentes linhas de novos produtos; e gerar e gerir a mudança técnica durante

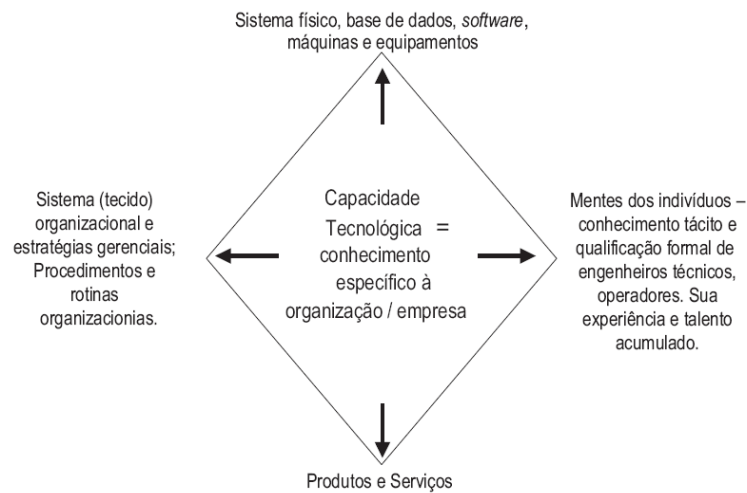
as atividades de produção, realizada durante o período de vigência do pós-investimento das unidades produtivas. As últimas duas colunas do quadro podem ser consideradas como funções de suporte que consistem em desenvolver relações e interações com outras empresas e instituições centradas na mudança e produzir bens de capital que incorporam elementos da nova tecnologia criada localmente.

	Atividades Primárias				Atividades Suporte	
	Investimento		Produção			
	<i>Facilitar a tomada de decisão do usuário e o controle</i>	<i>Preparação do projeto e implementação</i>	<i>Organização do processo e produção</i>	<i>Foco no produto</i>	<i>Desenvolvimento de vínculos</i>	<i>Fornecimento de bens de capital</i>
<i>Capacidades de produção básica</i>  Capacidades de utilizar técnicas de produção existente	Envolvimento do contratante principal Garantia de desembolso dos recursos financeiros. Oficialização na cerimônia de abertura.	Elaboração do esboço inicial do projeto. Construção de obras civis básicas. Elevação simples da fábrica.	Operação rotineira e manutenção básica das instalações fornecidas. Melhoria na eficiência a partir da experiência em tarefas existentes.	Replicação de especificações e desenhos fixos. Direcionando o controle de qualidade para manutenção de padrões e especificações existentes.	Contratos de insumos disponíveis a partir de fornecedores existentes. Venda de produtos para clientes existentes e novos.	Replicação de itens imutáveis de instalações e máquinas.
<i>CAPACIDADES TECNOLÓGICAS (CAPACIDADES PARA GERAR E GERENCIAR MUDANÇAS TÉCNICAS)</i>						
<i>BÁSICO</i>	Monitoração ativa do controle de estudos de viabilidade, escolha de tecnologia e agendamento de projetos.	Estudos de viabilidade. Esboço de planejamento. Padrão de aquisição de equipamentos. Auxiliares simples de engenharia.	Comissionamento e depuração. Layout melhorado, agendamento e manutenção. Adaptação mínima.	Adaptação mínima as necessidades de mercado e melhoria incremental na qualidade do produto.	Busca e absorção de novas informações de fornecedores, clientes e instituições locais.	Cópia de novos tipos de fábricas e maquinários. Adaptação simples de desenhos e especificações existentes.
<i>INTERMEDIÁRIO</i>	Busca, avaliação e seleção de tecnologias/fontes. Propostas/negociações. Gerenciamento de projetos global.	Engenharia detalhada. Aquisição de fábricas. Avaliação de ambiente. Gerenciamento e agendamento de projetos. Comissionamento. Treinamento/recrutamento.	Melhoria de processo. Licenciamento de novas tecnologias. Introdução de mudanças organizacionais.	Licenciamento de tecnologias de novos produtos e/ou engenharia reversa. Desenho incremental de novos produtos.	Transferência de tecnologia para fornecedores e clientes para melhorar eficiência, qualidade e fornecimento local.	Inovação incremental de engenharia reversa e desenho original de fábricas e maquinário.
<i>AVANÇADO</i>	Desenvolvimento de novos sistemas de produção e componentes.	Desenho básico de processo e P&D relacionado.	Inovação de processo e P&D relacionado. Inovação radical na organização.	Inovação de produto e P&D relacionado.	Colaboração no desenvolvimento de tecnologia.	P&D para especificações e desenho de novas fábricas e maquinário.

### Quadro 3: Capacidade tecnológica industrial: um framework ilustrativo

Fonte: Bell e Pavitt (1993; 1995)

Lall (1992), Bell e Pavitt (1993; 1995) e Figueiredo (2001; 2003; 2005) reforçam a análise que a capacidade tecnológica de uma firma (ou de um setor industrial) está armazenada, acumulada em pelo menos quatro componentes, abaixo ilustrados na Figura 2.



**Figura 2: Dimensões da capacidade tecnológica**  
 Fonte: Figueiredo (2005)

- *sistemas técnicos físicos* – referem-se à maquinaria e equipamentos, sistemas baseados em tecnologia de informação (como os bancos de dados), *software* em geral, plantas de manufatura;
- *pessoas* – referem-se ao conhecimento tácito, às experiências e habilidades de gerentes, engenheiros, técnicos e operadores que são adquiridos ao longo do tempo, mas que também abrangem sua qualificação formal. Essa dimensão tem sido geralmente denominada de “capital humano” da firma ou do país;
- *sistema (tecido) organizacional* – refere-se ao conhecimento acumulado nas rotinas organizacionais e gerenciais das firmas, nos procedimentos, nas instruções, na documentação, na implementação de técnicas de gestão, nos processos e fluxos de produção de produtos e serviços e no modo de realizar certas atividades nas organizações; e
- *produtos e serviços* – referem-se à parte mais visível da capacidade tecnológica e refletem o conhecimento tácito das pessoas, da organização e dos seus sistemas físicos e organizacionais.

Existe uma relação inseparável entre esses quatro componentes, em que a capacidade tecnológica possui uma natureza disseminada e abrangente. Destaca-se, ainda, que as estratégias industriais que dão enfoque apenas aos elementos mais aparentes da capacidade tecnológica, sem considerar o desenvolvimento do capital organizacional, conduzem a resultados diminutos em termos de inovação e produtividade Figueiredo (2004; 2005).

O princípio da métrica alternativa para medir a capacidade tecnológica desenvolvida por Figueiredo (2001; 2003) teve início em Gerschenkron (1962). Como também, nos avanços significativos realizado por Lall (1992) e, mais tarde, refinado por Bell e Pavitt (1995).

O autor adapta empiricamente os modelos para auxiliar na explicação das diferenças entre empresas de aço, com relação à taxa de acumulação da capacidade tecnológica e, por sua vez, em termos de aprimoramento de desempenho técnico-econômico (FIGUEIREDO, 2004). Figueiredo (2001; 2003; 2005) propõe identificar e medir capacidade tecnológica com base em atividades que a empresa é capaz de fazer ao longo de sua existência. Isso torna possível distinguir capacidades de rotina (capacidades para usar ou operar certa tecnologia) das capacidades inovadoras (capacidades para gerar e gerir a inovação tecnológica) (FIGUEIREDO, 2004).

O modelo (quadro 4) apresenta sete níveis de capacidade para cinco funções tecnológicas: facilitar a decisão de fazer e o controle do usuário; preparação e implementação do projeto; processos e organização da produção; produtos; e equipamentos. Dessa maneira, as colunas consistem nas capacidades tecnológicas por função, enquanto as linhas, por nível de dificuldade. De tal modo, é sugerido que a acumulação se processa das categorias mais simples para as mais complexas (FIGUEIREDO, 2004).

Níveis de Competências Tecnológicas	Funções Tecnológicas e Atividades Relacionadas				
	Investimentos		Processos e Organização da Produção	Produtos	Equipamentos
	Decisão e o controle sobre a planta	Engenharia de projetos			
<b>CAPACIDADES DE ROTINA</b>					
(1) Básico	Decisão sobre a localização da planta. Termos de referência.	Preparação inicial de projeto. Sincronização de trabalhos de construção civil e instalações.	Coordenação de rotina na planta. Absorção da capacidade da planta. Planejamento e controle da produção (PCP) e controle de qualidade (CQ) básicos.	Replicação de aços seguindo especificações amplamente aceitas. Controle de qualidade da rotina. Fornecimento a mercados de exportação.	Reposição de rotina de componentes de equipamento. Participação em instalações e testes de performance.
(2) Renovado	Monitoramento ativo de rotina de unidades existentes na planta.	Serviços rotineiros de engenharia na planta nova e/ou existente.	Estabilidade do alto forno e aciaria. Coordenação aprimorada da planta. Obtenção de certificação (ex.: ISO 9002, QS 9000)	Replicação aprimorada de especificações de aços dados ou próprias. Obtenção de certificação internacional para controle de qualidade de rotina.	Manufatura e reposição de componentes (ex.: cilindros) sob certificação internacional (ISO 9002)
<b>CAPACIDADES INOVADORAS</b>					
(3) Extra-básico	Envolvimento ativo em fontes de financiamento de tecnologia	Planejamento de projeto. Estudos de viabilidade tecnicamente assistidos, para grandes expansões.	Pequenas adaptações e intermitentes em processos, eliminação de gargalos e alongamento de capacidade.	Pequenas adaptações em especificações dadas. Criação de especificações próprias para aços (dimensão, forma, propriedades mecânicas).	Adaptações pequenas em equipamentos para ajustá-los a matérias-primas locais. Manutenção break-down.
(4) Pré-Intermediário	Monitoramento parcial e controle de: estudos de viabilidade de expansão, busca, avaliação, e seleção de tecnologia e fornecedores.	Engenharia de instalações. Expansões tecnicamente assistidas. Engenharia de detalhamento.	Alongamentos sistemáticos de capacidade. Manipulação de parâmetros-chave de processo. Novas técnicas organizacionais (TQC/M, ZD, JIT).	Aprimoramentos sistemáticos em especificações dadas. 'Engenharia reversa' sistemática. Desenho e desenvolvimento de aços tecnicamente assistidos. Desenvolvimento de especificações próprias.	Reforma de grandes equipamentos (ex.: alto forno) sem assistência técnica. Engenharia reversa de detalhe e básica. Manufatura de grandes equipamentos
(5) Intermediário	Monitoramento completo, controle e execução de: estudos de viabilidade, busca, avaliação, seleção, e atividades de financiamento.	Engenharia básica de plantas individuais. Expansão da planta sem assistência técnica. Provisão intermitente de assistência técnica.	Aprimoramento contínuo de processo. Desenho de sistemas automatizados estáticos. Integração de sistemas automatizados de processo e planejamento e controle da produção. Alongamento rotinizado de capacidade.	Aprimoramento contínuo em especificações próprias. Desenho, desenvolvimento, manufatura e comercialização, de aços complexos e de alto valor sem assistência técnica. Certificação para desenvolvimento de produto (ex.: ISO 9001).	Contínua engenharia básica e de detalhe e manufatura de plantas individuais (ex.: alto forno, Sinter). Manutenção preventiva
(6) Intermediário Superior	Elaboração e execução próprias de projetos. Provisão de assistência técnica em decisões de investimentos	Engenharia básica da planta inteira. Provisão sistemática de assistência técnica em: estudos de viabilidade, engenharia de aquisição, de detalhe, básica, e partida da planta.	Integração entre sistemas operacionais e sistemas corporativos. Engajamento em processos de inovação baseados em pesquisa e engenharia.	Adição de valor a aços desenvolvidos internamente. Desenho e desenvolvimento de aços extra complexos e de alto valor agregado. Engajamento em projetos de desenho e desenvolvimento com usuários.	Continua engenharia básica e detalhe de equipamento para planta inteira de aço e/ou componentes para outras indústrias. Assistência técnica (ex.: reforma de alto forno) para outras empresas.
(7) Avançado	Gestão de projetos de classe mundial. Desenvolvimento de novos sistemas de produção via P&D.	Engenharia de classe mundial. Novos desenhos de processos e P&D relacionado.	Produção de classe mundial. Desenhos e desenvolvimento de novos processos baseados em engenharia e P&D.	Desenho e desenvolvimento de produtos em classe mundial. Desenho original via engenharia, pesquisa e desenvolvimento.	Desenho e manufatura de equipamentos de classe mundial. P&D para novos equipamentos e componentes.

**Quadro 4: Métrica para exame de desenvolvimento de capacidade tecnológica em empresas de economias em industrialização: modelo ilustrativo**

Fonte: Figueiredo (2001; 2003)

Inicialmente o modelo é adaptado para aplicação empírica na indústria do aço, todavia tem sido adaptado para estudos em outros setores industriais. Para Figueiredo (2001), a utilização de sua estrutura analítica justifica-se, em primeiro lugar, porque reflete as atividades tecnológicas das organizações e, em segundo lugar, porque é possível adaptá-la a organizações de diferentes setores industriais. A matriz de Figueiredo (2001; 2003) tem sido importante para o avanço das definições e para o próprio exame das capacidades tecnológicas de firmas que operam em países em desenvolvimento, como o Brasil. Isso se dá pelo fato de que, por ser uma abordagem alternativa, difere dos estudos predominantes.

### 3. MATRIZ PARA EXAME DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Propõe-se aqui o desenho de uma matriz com a intenção de identificar e analisar as capacidades tecnológicas em setores industriais. Esse desenho é realizado a partir da adaptação dos modelos desenvolvidos por Lall (1992), Bell e Pavitt (1993; 1995) e Figueiredo (2001; 2003), motivo pelo qual foram realizadas as revisões desses autores no capítulo anterior.

As capacidades tecnológicas envolvem a geração e o gerenciamento dos recursos frente às mudanças técnicas, sendo este acúmulo de capacidade uma parte do processo de aprendizagem intra-organizacional. Os esforços internos realizados pelas empresas e as características da trajetória de acumulação tecnológica podem ser analisados por meio de capacidades tecnológicas.

Nesta dissertação opta-se pelo exame das capacidades tecnológicas nas firmas estudadas a partir da adaptação de tais estruturas. Tal escolha se deve especialmente ao fato de essas estruturas analíticas terem sido especialmente elaboradas para captar as capacidades tecnológicas em firmas de economias não industrializadas. A estrutura analítica para exame de capacidades tecnológicas (LALL, 1992; BELL e PAVITT, 1993; 1995; FIGUEIREDO, 2001; 2003) baseia-se em funções tecnológicas e em seus níveis de complexidade.

Bell e Pavitt (1993; 1995) conceituam capacidade tecnológica como os recursos necessários para que uma firma possa gerar e gerir a mudança técnica em suas atividades. Dentre tais recursos destacam-se o conhecimento - tácito e explícito - e as estruturas e relações institucionais internas e externas às firmas. O desenvolvimento e a acumulação de capacidades tecnológicas são fundamentais para que uma firma torne-se capaz de realizar atividades inovadoras. Os autores distinguem, ainda, os conceitos de capacidade de produção e capacidades tecnológicas.

Essa distinção reflete mudanças técnicas importantes nos processos e acumulação tecnológica na indústria. As capacidades de produção básica referem-se aos componentes dos sistemas de produção (capital fixo, habilidades de operação no trabalho e conhecimento, especificações do produto, especificações da entrada), utilizando técnicas de produção existentes. Já as capacidades tecnológicas incorporam recursos adicionais e distintos para gerar e gerir a mudança tecnológica. Assim como em Lall (1992), os níveis de complexidade das funções tecnológicas na



estrutura proposta por Bell e Pavitt (1993; 1995) continuam sendo três (básico, intermediário e avançado). As funções tecnológicas, por sua vez, são refinadas e divididas em atividades primárias e atividades de suporte.

Figueiredo (2001; 2003) adiciona mais níveis de complexidade aos modelos anteriores, o que permite maior exatidão na análise. Por isso, nesta pesquisa atribuiu-se mais dois níveis de complexidade aos modelos desenvolvidos por Lall (1992) e Bell e Pavitt (1993; 1995) - os níveis pré-intermediário e intermediário superior. Cabe aqui, entretanto, ressaltar que, mesmo estando estruturadas em níveis, as capacidades tecnológicas não são necessariamente desenvolvidas em uma sequência linear (Bell e Pavitt, 1995; Figueiredo, 2001). A estrutura de Figueiredo (2001; 2003) é toda adaptada para o setor aciário e apresenta sete níveis de capacidade tecnológica, os quais envolvem capacidades tecnológicas de rotina e inovadoras. A matriz adaptada para esta pesquisa considera somente um nível de capacidade de produção básica e os cinco níveis de capacidade tecnológica inovadora, adotados por Figueiredo (2001; 2003). Adota-se um nível de capacidades de produção básica porque qualquer diferencial neste nível ocorre em função de capacidades tecnológicas.

A matriz utilizada neste estudo é fruto da combinação: (1) da estrutura base de Lall (1992), que corresponde aos níveis de complexidade (linhas) pelas funções tecnológicas (colunas); (2) do refinamento de Bell e Pavitt (1993; 1995), que distinguem as capacidades de produção básica das capacidades tecnológicas inovadoras; e (3) do aumento dos níveis de complexidade realizado por Figueiredo (2001; 2003) nas capacidades tecnológicas inovadoras. A determinação das funções tecnológicas fundamenta-se em Lall (1992), Bell e Pavitt (1993; 1995) e Figueiredo (2001; 2003), pois reforçam que a capacidade tecnológica de uma firma (ou de um setor industrial) está armazenada e acumulada em, no mínimo, quatro componentes: “sistemas técnicos físicos”, “pessoas”, “sistema (tecido) organizacional” e “produtos e serviços”.

A matriz de capacidades tecnológicas é adaptada, então, as linhas indicam os níveis de complexidade (um nível de capacidade de produção básica e cinco níveis de complexidade para capacidade tecnológica), de acordo com o processo de aprendizagem intra-organizacional acumulado. Os níveis de capacidade tecnológica estão divididos em cinco, a saber: básico, pré-intermediário, intermediário, intermediário superior e avançado. As colunas indicam as funções tecnológicas e as atividades.

NÍVEIS	Funções Tecnológicas e Atividades Relacionadas			
	SISTEMA (TECIDO) ORGANIZACIONAL	PRODUTOS E SERVIÇOS	SISTEMAS FÍSICOS	PESSOAS
	PROCESSOS E ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO	ATIVIDADES RELACIONADAS A PRODUTOS	ATIVIDADES RELACIONADAS A EQUIPAMENTOS	ATIVIDADES RELACIONADAS AO “CAPITAL HUMANO”
<i>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</i>				
<b>CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>  (capacidades de utilizar técnicas existentes)	- Operações de rotina e controle de qualidade básico	- Produtos com especificações técnicas.	- Operação rotineira de equipamentos e instalações adequadas	- Profissionais responsáveis pelos processos de produção e pelos produtos.
<i>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (CAPACIDADES PARA GERAR E GERENCIAR MUDANÇAS TÉCNICAS)</i>				
<b>BÁSICO</b>	- Controle de qualidade em todo o processo de produção.	- Estudo e seleção de matérias-primas e embalagens existentes no mercado	- Manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos.	- Mão-de-obra com experiência nas tarefas existentes.
<b>PRÉ – INTERMEDIÁRIO</b>	- Planejamento e controle da produção (PCP)	- Aumento do mix de produtos.	- Flexibilidade na utilização dos equipamentos.	- Profissionais especialistas que buscam e absorvem novas informações de fornecedores, clientes e instituições locais.
<b>INTERMEDIÁRIO</b>	- Aperfeiçoamento significativo do processo de produção.	- Manufatura produtos previamente existentes, mas com desempenho substancialmente aumentado ou aperfeiçoado, sendo estes novos para o mercado.	- Avaliação e aquisição de novos equipamentos.	- Gestão de pessoas, via departamento formalizado de recursos humanos (RH).
<b>INTERMEDIÁRIO SUPERIOR</b>	- Aumento da capacidade de produção através da incorporação de novas tecnologias.	- Pesquisa e desenvolvimento (P&D) de novas matérias-primas.	- Analisa os equipamentos quanto aos seus detalhes e funcionamento com a pretensão de construir novos equipamentos.	- Mestres ou doutores com competências voltadas para pesquisas de novos produtos e processos.
<b>AVANÇADO</b>	- Desenho e desenvolvimento de novos processos baseados em engenharia e P&D próprio.	- Manufatura produtos compostos por novas matérias-primas, baseadas em P&D próprio (novas matérias-primas para o mercado de atuação).	- Desenha e/ou manufaturam equipamentos, baseados em engenharia e P&D próprio.	- Mestres ou doutores com competências voltadas para implementação de novas tecnologias.

**Quadro 5: Matriz de Capacidade Tecnológica**

Fonte: adaptado de Lall (1992), Bell e Pavitt (1993; 1995) e Figueiredo (2001; 2003).

Esta matriz, a qual foi utilizada neste estudo, é composta por quatro funções tecnológicas por meio das quais as empresas desenvolvem as suas capacidades tecnológicas. Estas funções são representadas pelos quatro componentes que armazenam e acumulam a capacidade tecnológica, vistos em Lall (1992), Bell e Pavitt (1993; 1995) e Figueiredo (2001; 2003). Nesta pesquisa, o componente “sistemas (técnicos) físicos” corresponde às atividades relacionadas a “equipamentos”; o componente “pessoas” corresponde às “atividades relacionadas ao capital humano”; o componente “sistema (tecido) organizacional” corresponde a “processos e organização da produção” e o componente “produtos e serviços” corresponde às atividades relacionadas a “produtos”. Cada um destes componentes possui características específicas que os distinguem entre si, as quais serão analisadas nas sub-seções que seguem abaixo.

### 3.1. NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA DE PROCESSO E ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO

O sistema (tecido) organizacional se refere ao “processo e organização da produção”, ou seja, ao conhecimento acumulado nas operações de rotinas e controles, controle de atividades em todo o processo, implementação de técnicas de gestão, mudança/adaptação do processo, incorporação de novos processos ao fluxo de produção e desenvolvimento próprio de novos processos. Para a função tecnológica processo e organização da produção são desenvolvidas atividades que correspondem ao nível de capacidade de produção básica:

Nível de capacidade de produção básica: As empresas precisam de capacidades de produção básica para utilizar técnicas existentes. Neste nível as empresas realizam operações de rotina e controle de qualidade básico.

Para a função tecnológica processo e organização da produção são desenvolvidas atividades e cada uma refere-se a um dos cinco níveis de complexidade da capacidade tecnológica:

Nível Básico: as empresas do nível básico são aquelas que compreendem mais capacidades tecnológicas de gerenciar mudanças do que as de gerar. No nível básico de capacidade tecnológica, realizam controle de qualidade em todo o processo de produção, desde a chegada da matéria prima até o produto final.

Nível Pré-intermediário: o acúmulo de aprendizagem é maior do que a do nível anterior. No nível pré-intermediário de capacidade tecnológica, as empresas realizam planejamento e controle da produção.

Nível Intermediário: possui maior acúmulo de aprendizagem do que do nível anterior. Nesse nível de capacidade tecnológica as empresas aperfeiçoam significativamente o processo de produção.

Nível Intermediário Superior: neste nível de capacidade tecnológica as empresas aumentam sua capacidade de produção, pois incorporam novas tecnologias.

Nível Avançado: este nível propicia rupturas intensas que impulsionam as mudanças das trajetórias tecnológicas setoriais. Estas empresas são as que mais geram mudanças técnicas em suas atividades. No nível avançado de capacidade tecnológica, as empresas são capazes de desenharem e desenvolverem novos processos baseados em engenharia e P&D.

### 3.2. NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA DE PRODUTOS

Na função tecnológica de “produtos”, procura-se identificar o conhecimento tácito das pessoas, da organização e dos seus sistemas físicos e organizacionais que influenciam na existência dos seus produtos. Assim, gerir e gerar especificações; elementos que compõe o produto; mudanças para empresa e para o mercado; e P&D são variáveis que formaram essa dimensão. Para a função tecnológica produtos são desenvolvidas atividades que correspondem ao nível de capacidade de produção básica:

Nível de capacidade de produção básica: As empresas precisam de capacidades de produção básica para utilizar técnicas existentes. Neste nível as empresas elaboram especificações técnicas para os produtos fabricados.

Para a função tecnológica produtos são desenvolvidas atividades e cada uma refere-se a um dos cinco níveis de complexidade da capacidade tecnológica:

Nível Básico: as empresas do nível básico são aquelas que compreendem mais capacidades tecnológicas de gerenciar mudanças do que as de gerar. No nível básico de capacidade tecnológica, estudam e selecionam matérias-primas e embalagens que existem no mercado.

Nível Pré-intermediário: o acúmulo de aprendizagem é maior do que a do nível anterior. No nível pré-intermediário de capacidade tecnológica, as empresas aumentam o mix de produtos.

Nível Intermediário: possui maior acúmulo de aprendizagem do que do nível anterior. Nesse nível de capacidade tecnológica as empresas aperfeiçoam ou aumentam substancialmente o desempenho de produtos que já manufatura.

Nível Intermediário Superior: neste nível de capacidade tecnológica as empresas realizam Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de novas matérias-primas.

Nível Avançado: este nível propicia rupturas intensas que impulsionam as mudanças das trajetórias tecnológicas setoriais. Estas empresas são as que mais geram mudanças técnicas em suas atividades. No nível avançado de capacidade tecnológica, as empresas manufaturam produtos compostos por novas matérias-primas, baseadas em P&D próprio (novas matérias-primas para o mercado).

### 3.3. NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA DE EQUIPAMENTOS

Os sistemas físicos refere-se à “equipamentos”; ou seja, as a capacidade tecnológica de gerar e gerir equipamentos, instalações, maquinaria e as relações das mesmas com a empresa. Para a função tecnológica equipamentos são desenvolvidas atividades que correspondem ao nível de capacidade de produção básica:

Nível de capacidade de produção básica: As empresas precisam de capacidades de produção básica para utilizar técnicas existentes. Neste nível as empresas realizam operações rotineiras dos equipamentos.

Para a função tecnológica equipamentos são desenvolvidas atividades e cada uma refere-se a um dos cinco níveis de complexidade da capacidade tecnológica:

Nível Básico: as empresas do nível básico são aquelas que compreendem mais capacidades tecnológicas de gerenciar mudanças do que as de gerar. No nível básico de capacidade tecnológica, realizam em seus equipamentos manutenção corretiva, quando necessário, e manutenção preventiva.

Nível Pré-intermediário: o acúmulo de aprendizagem é maior do que a do nível anterior. No nível pré-intermediário de capacidade tecnológica, as empresas flexibilizam a utilização dos equipamentos.

Nível Intermediário: possui maior acúmulo de aprendizagem do que do nível anterior. Nesse nível de capacidade tecnológica as empresas avaliam e adquirem novos equipamentos.

Nível Intermediário Superior: neste nível de capacidade tecnológica as empresas analisam os equipamentos quanto aos seus detalhes e funcionamento com a pretensão de construir novos equipamentos.

Nível Avançado: este nível propicia rupturas intensas que impulsionam as mudanças das trajetórias tecnológicas setoriais. Estas empresas são as que mais geram mudanças técnicas em suas atividades. No nível avançado de capacidade tecnológica, as empresas desenham e/ou manufaturam equipamentos, baseados em engenharia e P&D.

### 3.4. NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA DE ATIVIDADES RELACIONADAS AO “CAPITAL HUMANO”

Na função tecnológica, pessoas, procura-se identificar o conhecimento tácito, às experiências, habilidades, qualificação formal e competências que são adquiridas ao longo do tempo pelas pessoas que trabalham na empresa. Que assim como os demais componentes reflete os processos de aprendizagem intra-organizacionais da empresa. Para a função tecnológica de “atividades relacionadas ao capital humano” são desenvolvidas atividades que correspondem ao nível de capacidade de produção básica:

Nível de capacidade de produção básica: Neste nível as empresas possuem profissionais responsáveis pelos processos de produção e pelos produtos.

Para a função tecnológica de atividades relacionadas ao “capital humano” são desenvolvidas atividades e cada uma refere-se a um dos cinco níveis de complexidade da capacidade tecnológica:

Nível Básico: as empresas do nível básico são aquelas que compreendem mais capacidades tecnológicas de gerenciar mudanças do que as de gerar. No nível básico de capacidade tecnológica, as empresas possuem funcionários com experiência em todas as tarefas.

Nível Pré-intermediário: o acúmulo de aprendizagem é maior do que a do nível anterior. No nível pré-intermediário de capacidade tecnológica, as empresas tem profissionais especialistas que buscam e absorvem novas informações de fornecedores, clientes e instituições locais.

Nível Intermediário: possui maior acúmulo de aprendizagem do que do nível anterior. Nesse nível de capacidade tecnológica, formalmente através de um departamento de recursos humanos é feita a gestão de pessoas.

Nível Intermediário Superior: neste nível de capacidade tecnológica as empresas nas atividades voltadas à pesquisa de novos produtos e processo conta com mestres ou doutores.

Nível Avançado: este nível propicia rupturas intensas que impulsionam as mudanças das trajetórias tecnológicas setoriais. Estas empresas são as que mais geram mudanças técnicas em suas atividades. No nível avançado de capacidade tecnológica, as empresas contam com mestres ou doutores com competências voltadas para implementarem novas tecnologias.



## 4. EMPRESAS QUE FABRICAM MEDICAMENTOS NO BRASIL

As empresas que fabricam medicamentos no Brasil são o objeto de análise desta dissertação. Este capítulo tem como objetivo justificar a escolha das empresas e sua relevância. Além do intróito, divide-se em quatro seções. A seção 4.1 limita-se a analisar os medicamentos comercializados, enquanto que a seção 4.2 discute os processos utilizados para fabricar medicamentos. A seção 4.3 está centrada nas empresas que fabricam medicamentos no Brasil. Por fim, a seção 4.4 descreve aspectos referentes à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

### 4.1. PRODUTOS

O medicamento é caracterizado como produto final de uma cadeia produtiva, que é composta por diferentes e complexas fases de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, industrialização, distribuição e dispensação. Cada uma dessas fases finaliza um segmento econômico distinto, com características próprias de mercado, suscetível de investimentos e gerador de riquezas (MS,2007).

Os medicamentos são produtos comercializados, este comércio no Brasil é regulado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Algumas classificações de medicamentos comercializados no Brasil são descritas abaixo:

- Medicamento Referência/Inovador: o medicamento de referência é produto inovador registrado no órgão federal responsável pela vigilância sanitária e comercializado no país. O produto inovador apresenta em sua composição ao menos um fármaco ativo que tenha sido objeto de patente, mesmo já extinta. O registro do medicamentos de Referência qualifica-o como parâmetro de eficácia, segurança e qualidade para os registros de medicamentos genéricos e similares no Brasil (ANVISA, 2002; 2011c)

- Medicamento Genérico: que contém o mesmo fármaco (princípio ativo), na mesma dose e forma farmacêutica, é administrado pela mesma via e com a mesma indicação terapêutica do medicamento de referência no país. O medicamento genérico é intercambiável e, geralmente, é

produzido após a expiração ou renúncia da proteção patentária ou de outros direitos de exclusividade do medicamento referência (ANVISA, 2011d).

- Medicamento Fitoterápico: obtidos a partir de plantas medicinais, empregando-se exclusivamente derivados de droga vegetal (extrato, tintura, óleo, cera, exsudato, suco e outros). Os fitoterápicos devem oferecer garantia de qualidade, ter efeitos terapêuticos comprovados, composição padronizada e segurança de uso (ANVISA, 2011e)

- Medicamento Homeopático: são dinamizados preparados com base nos fundamentos da homeopatia. Os métodos de preparação e controle devem estar descritos na Farmacopéia Homeopática Brasileira, ou compêndios oficiais reconhecidos pela ANVISA, com comprovada ação terapêutica descrita nas matérias médicas homeopáticas, ou nos compêndios homeopáticos oficiais reconhecidos pela ANVISA, estudos clínicos, ou revistas científicas (ANVISA, 2011f).

- Medicamento de Venda Livre: são aqueles que não precisam de prescrição médica para serem comprados, como os analgésicos, as vitaminas, os antiácidos, entre outros (ANVISA, 2011g).

- Medicamento Similar: contém o mesmo ou os mesmos princípios ativos, apresenta mesma concentração, forma farmacêutica, via de administração, posologia e indicação terapêutica, equivalente ao medicamento registrado no órgão federal responsável pela vigilância sanitária, pode diferir somente em características relativas ao tamanho e forma do produto, prazo de validade, embalagem, rotulagem, excipientes e veículo. O medicamento similar sempre deve ser identificado por nome comercial ou marca (ANVISA 2001h).

- Medicamentos Controlados: são os medicamentos e substâncias constantes da Portaria SVS/MS nº 344/98 e suas atualizações, os mesmos somente poderão ser aviados ou dispensados mediante receita e notificação de receita. A Notificação de Receita, devidamente preenchida, é o documento que autoriza a dispensação destes medicamentos (SVS/MS, 1998).

- Medicamentos Manipulados: preparados em farmácias, estas seguem um conjunto de procedimentos farmacotécnicos para obtenção do produto manipulado, com a finalidade de elaborar preparações magistrais e oficinais e fracionar especialidades farmacêuticas para uso humano. A preparação magistral é preparada, a partir de uma prescrição de profissional habilitado, destinada a um paciente individualizado, e que estabeleça em detalhes sua composição, forma

farmacêutica, posologia e modo de usar. Já a preparação oficial tem a fórmula inscrita no Formulário Nacional ou em Formulários Internacionais reconhecidos pela ANVISA. O fracionamento de especialidades farmacêuticas é caracterizado pela subdivisão de um medicamento em frações individualizadas, a partir de sua embalagem original, sem rompimento da embalagem primária, mantendo seus dados de identificação. Uma farmácia pode manipular e manter estoque mínimo de preparações oficiais constantes do Formulário Nacional e de bases galênicas, de acordo com as necessidades técnicas e gerenciais da empresa, o mesmo não ocorre com as preparações magistrais, a não ser que sejam farmácias de atendimento privativo de unidades hospitalares (ANVISA, 2007).

#### 4.2. PROCESSOS

As empresas que fabricam medicamentos, geralmente, adotam processos de fabricação em grande escala, de forma padronizada e em série. Para fabricar medicamentos no Brasil, as empresas necessitam da Autorização de Funcionamento específico para esse tipo de processo, a qual é expedida pela ANVISA. Os medicamentos manipulados se diferenciam das empresas que fabricam medicamentos e não se enquadram no escopo desta pesquisa, pois seus produtos são preparados mediante manipulação a partir de uma prescrição de profissional autorizado. Este processo é realizado de forma “artesanal”, devendo ser preparado apenas mediante prescrição recebida. A autorização de funcionamento das farmácias que manipulam medicamentos difere das empresas que os fabricam em larga escala, assim como as regras de boas práticas adotadas por ambas.

Os processos de pesquisa, desenvolvimento e inovação da indústria farmacêutica requer um longo tempo de desenvolvimento, além de estar vinculado a altos custos e situações de risco, o que faz com que as pesquisas fiquem restritas a poucas empresas e a poucos países. Muitas destas empresas procuram novos usos para medicamentos já aprovados (CALIXTO E SIQUEIRA, 2008). No entanto, tal fato não exime a importância social e o elevado potencial de geração de conhecimentos e tecnologias estratégicas destas empresas no âmbito nacional (ABDI, 2008).

Empresas que fabricam medicamentos são complexas em função do conhecimento, da ciência e da tecnologia que estão envolvidos em seus processos e produtos. Inúmeras moléculas

são pesquisadas por estas empresas e, geralmente, quando uma molécula demonstra potencial terapêutico para se tornar um novo medicamento, são registradas nas agências de propriedade intelectual de patentes, estendendo-se por vinte anos. Normalmente, neste momento iniciam-se os estudos clínicos das novas moléculas.

O estudo clínico determina se novas drogas ou tratamentos são seguros e eficazes, dando condições para que os mesmos possam ser comercializados para uso em pacientes. Para tanto, são realizados dois tipos de ensaios: os ensaios pré-clínicos e os ensaios clínicos. Nos ensaios pré-clínicos, primeiramente, são realizadas experimentações (in vitro) com a nova molécula em estudo, tendo potencial terapêutico é realizada a aplicação em animais (in vivo). Somente são realizados ensaios clínicos nas moléculas que tiverem atividade farmacológica específica e perfil de toxicidade aceitável. Mais de 90% das substâncias estudadas nessa fase não demonstram suficiente atividade farmacológica/terapêutica ou são demasiadamente tóxicas em humanos, sendo rejeitadas para testes clínicos (ANVISA, 2011b)

Os ensaios clínicos dos novos medicamentos, em geral, possuem quatro fases distintas, de acordo com objetivos definidos. O avanço das fases depende dos resultados obtidos na fase anterior. À medida que se avança em cada fase, o número de voluntários tratados com o novo medicamento aumenta. Abaixo seguem as quatro fases referentes aos ensaios clínicos dos medicamento (ANVISA, 2011b):

Fase I – são realizados os primeiros estudos em seres humanos. Os voluntários (20 a 100 pacientes voluntários) são saudáveis, aqui se tem o objetivo de avaliar a tolerância ao novo medicamento, bem como estabelecer uma evolução preliminar da segurança e do perfil farmacocinético, e quando possível traçar o perfil farmacodinâmico.

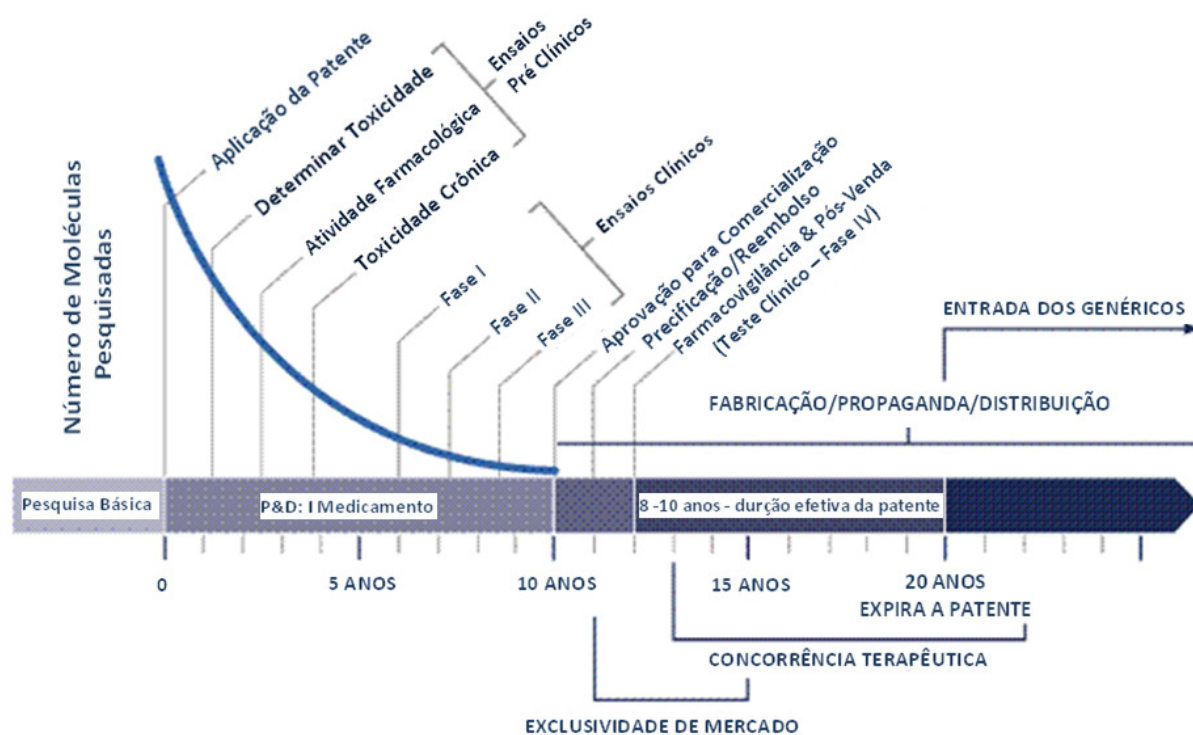
Fase II – são os primeiros estudos em pacientes para demonstrar efetividade potencial da medicação em 100 a 200 pacientes. Este é um estudo terapêutico piloto que visa demonstrar a atividade e estabelecer a segurança a curto prazo do princípio ativo.

Fase III – são realizados estudos internacionais, de larga escala, em múltiplos centros, em grandes e variados grupos de pacientes (mínimo de aproximadamente 800 pacientes) para demonstrar eficácia e segurança. Nessa fase levanta-se o tipo e o perfil das reações adversas mais

frequentes, bem como características especiais do medicamento, como interações clinicamente relevantes.

Fase IV – são estudos realizados após aprovação para comercialização do produto. Normalmente são estudos de farmacovigilância pós-comercialização, com o objetivo de estabelecer o valor terapêutico, novas reações adversas e/ou confirmação da frequência das mesmas e as estratégias de tratamento.

Um medicamento leva em média de 10 a 15 anos para ser desenvolvido e sete entre dez medicamentos desenvolvidos não cobrem os custos em Pesquisa & Desenvolvimento (SAKATE, 2011). A janela de efetividade de uma patente, ou seja, período de comercialização da droga, antes da chegada do genérico, dura aproximadamente de oito a dez anos. Esta linha de tempo, para se desenvolver um medicamento, pode ser vista na figura 3.



**Figura 3: Tempo para se desenvolver um medicamento**

Fonte: adaptado de INTERFARMA (2011)

O processo de desenvolvimento de um medicamento é regulado. A ANVISA (2011) é responsável por análises dos pedidos de patentes relacionados a produtos e processos farmacêuticos, em atribuição conjunta com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), pela regulação de ensaios clínicos, pelo registro de medicamentos e aprovação para comercialização, pela autorização de funcionamento das empresas farmacêuticas e pela regulação dos preços dos medicamentos. Ainda, compartilha com estados e municípios a responsabilidade por inspeções aos fabricantes e pelo controle de qualidade dos medicamentos, realizando a vigilância pós-comercialização, farmacovigilância e a regulação da promoção de medicamentos.

A pesquisa e o desenvolvimento dos medicamentos novos, na maioria das vezes, requerem grandes investimentos, sendo que proteger os medicamentos através de patentes permite que a criação industrializável se torne um investimento rentável. Uma patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, o qual permite que o inventor previna-se de competidores que queiram copiar e vender o novo produto a um preço mais baixo, uma vez que os mesmos não tiveram os custos de P&D do produto. Em contrapartida, todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente tem que ser revelada pelo inventor (INPI, 2011). Assim, pequenas variações nas moléculas de substâncias patenteadas ocorrem com frequência. Sabe-se que, diversas vezes, essas variações são melhores do que as moléculas originais. Contudo, os custos de pesquisa e desenvolvimento são reduzidos e tais variações podem se tornar mais rentáveis.

Como exemplo, a atrovastatina, princípio ativo do Liptor, que é uma variação da primeira substância da classe lançada no mercado que foi a sinvastatina. Segundo Falcão (2011), o Liptor é o medicamento para colesterol mais vendido no mundo. Só este medicamento representa uma receita de US\$ 12,9 bilhões para a empresa americana Pfizer. Essa é a farmacêutica mais afetada com o fim das patentes de medicamentos, com uma previsão que chega a cerca de US\$ 29,2 bilhões até 2013.

Na prática, quando a patente de um medicamento deixa de ser protegida, significa que os princípios ativos poderão ser produzidos como genéricos por outros concorrentes e comercializados a preços em média 70% menores. Estudos indicam que, após um ano do término da patente de um medicamento, os genéricos adquirem em média 65% de suas vendas. Esse percentual é ainda maior na medida em que o remédio referencia é mais caro (SAKATE, 2011).

### 4.3. CONTEXTO BRASILEIRO

Muitas empresas da indústria farmacêutica mundial surgiram no final do século XIX e nas primeiras décadas do século XX. Destacam-se, nesse período, importantes descobertas que marcaram o setor, como a sulfonamida e a penicilina G. A penicilina, um antibiótico natural descoberto em 1928, foi disponível como fármaco e produzido em escala industrial em 1941 pela Pfizer, sendo muito utilizado durante a Segunda Guerra Mundial. É a partir desse momento que a indústria farmacêutica passa a sintetizar compostos químicos, aumentando o número de substâncias terapêuticas. Surgem, então, as grandes multinacionais do setor (CALIXTO E SIQUEIRA, 2008). As empresas que fabricam medicamentos são responsáveis por todas as operações envolvidas no preparo do medicamento, o que inclui aquisição de materiais, produção, controle de qualidade, liberação, estocagem, expedição de produtos terminados e os controles relacionados (RDC 17/2010).

No Brasil, destacam-se três grandes fases na indústria farmacêutica até a metade do século XX. A primeira fase ocorreu em 1889, com a Proclamação da República, na qual a produção farmacêutica brasileira teve seu apogeu. Essa fase se prolongou até 1914, quando ocorreu a fundação dos primeiros laboratórios industriais. A segunda fase da indústria farmacêutica foi em 1915, impulsionada pela Primeira Grande Guerra, a qual impediu que grande parte dos medicamentos fosse distribuída ao Brasil, dando-se início a uma fase de desenvolvimento geral dos laboratórios nacionais. Além disso, motivados pelo potencial do mercado brasileiro, foi o período no qual laboratórios estrangeiros iniciaram sua produção no Brasil de produtos de origem francesa, italiana, suíça, alemã, inglesa e norte-americana, tudo em pequena escala, mas ainda importando quase todos os produtos químicos básicos. A terceira fase foi em 1940. Nessa etapa, os laboratórios nacionais tiveram dificuldades para importar matérias-primas, máquinas e utensílios e acabaram forçados a suprir a demanda interna, contornando a situação e inclusive exportando matérias-primas e máquinas para alguns países europeus (CRF/SP 2010).

Do mesmo modo que a indústria nacional expandia, a partir de 1940 empresas multinacionais aumentaram o interesse em instalar suas fábricas no Brasil, intensificando-se nas décadas seguintes, 1950 e 1960 (SELAN et al.; 2007). Isso pode estar associado ao momento político e econômico do Brasil, pois no governo do presidente Juscelino Kubitschek (1956 – 1961) o país viveu um período de desenvolvimento econômico. O governo usou uma plataforma nacional

desenvolvimentista, o Plano de Metas, o qual permitiu a abertura da economia brasileira ao capital estrangeiro, com a isenção de impostos de importação de máquinas e equipamentos industriais (AGGIO, BARBOSA, LAMBERT, 2002). De tal modo, vê-se que fatos decorrentes da política e da economia do país e do mundo influenciam o modo como as indústrias se comportam.

Fatos marcantes da economia e política nacional trouxeram mudanças institucionais que influenciaram a trajetória da indústria farmacêutica brasileira, como: a promulgação do Código de Propriedade Industrial em 1971 e a criação da Central de Medicamentos; a elevação das tarifas de importação em 1984, reduzindo-se a dependência de importados; a proibição de importação de certos fármacos; a promulgação da atual Lei de Propriedade Intelectual em maio de 1996; a aprovação da lei de patentes em maio de 1997; a criação da ANVISA em janeiro de 1999; o surgimento dos medicamentos genéricos em fevereiro de 1999; a criação da Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos (CMED) em junho de 2003; o regulamento técnico das boas práticas de fabricação de medicamentos (BPFM) em agosto de 2003; a criação da Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) em março de 2004; o surgimento do Apoio ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva Farmacêutica (PROFARMA), através do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), em maio de 2004; a aprovação da Lei de Inovação em dezembro de 2004; entre outros fatos (SELAN et al., 2007; CALIXTO e SIQUEIRA, 2008) .

O programa de medicamentos genéricos foi criado no Brasil em 1999, três anos após o país voltar a respeitar o direito de patentes. No ano de 2003, encontravam-se disponíveis mais de 4 mil apresentações de genéricos. Além de mais baratos que os medicamentos de referência, os genéricos são seguros e eficazes. A comercialização dos medicamentos genéricos assegura a intercambialidade, ou seja, na prerrogativa de que esses medicamentos possam substituir os medicamentos de referência prescritos (ProGenericos, 2011b).

O mercado mundial de genéricos movimentava aproximadamente US\$ 80 bilhões. Presume-se que para 2012 o crescimento esteja por volta de US\$120 bilhões. Este mercado tem crescido aproximadamente 17% ao ano. Em 10 anos de presença no mercado brasileiro, as empresas que fabricam medicamentos genéricos investiram em torno de US\$ 170 milhões na construção e modernização de plantas industriais no país. Nas empresas que fabricam medicamentos genéricos, por origem de capital, cerca de 88% são nacionais (ProGenericos, 2011c).



Os medicamentos genéricos, normalmente, apresentam preços mais baratos para os consumidores e tem custos reduzidos de pesquisa e desenvolvimento, quando comparados aos custos de pesquisa e desenvolvimento dos medicamentos de referência. Além disso, essas empresas possuem alto volume de venda, limitando a margem de lucro de grandes empresas farmacêuticas que pesquisam e desenvolvem medicamentos referência. As farmácias de manipulação no Brasil também cooperam para que estas grandes empresas que fabricam medicamentos referências obtenham lucros menores.

Diversas farmácias de manipulação copiam ou modificam as fórmulas dos medicamentos referências, sem submetê-los a testes de equivalência farmacêutica e bioequivalência. Nos países em que há regulamentação definindo o papel das farmácias de manipulação, estas possuem um papel complementar ao das indústrias. As farmácias manipulam produtos apenas quando não existe formulação industrializada em concentrações ou formas adequadas a certos pacientes cujo estado clínico necessita de uma medicação não padronizada(ANVISA, 2005).

No Brasil as farmácias de manipulação vão desde a tradicional farmácia que manipula artesanalmente fórmulas individualizadas até verdadeiras indústrias de médio porte, que produzem medicamentos em série, copiando a composição dos produtos registrados e não atendendo o preconizado na RDC 67/2007. Não é esperado, em nenhum segmento da economia, que o produto individualizado tenha preços menores que o produzido em maior quantidade. Pode-se refletir que diferenças de preços entre as farmácias que manipulam e as indústrias de medicamentos, entre outras diferenças, são devido a estrutura de controle de qualidade que a indústria tem que sustentar, diferenças no recolhimento de impostos e diferenças nos gastos com publicidade (ANVISA, 2005).

As grandes empresas farmacêuticas atravessam uma fase desafiadora. Algumas empresas buscam acelerar o desenvolvimento de novas drogas, para tanto fazem parcerias com universidades, enquanto outras farmacêuticas unem-se no desenvolvimento de novas drogas, com o objetivo de reduzir custos e agilizar o processo de criação (FALCÃO, 2011). Existem empresas que buscam expandir-se geograficamente, há ainda aquelas empresas que, após o término de suas patentes, buscam parceiros para o lançamento de novas versões dos seus medicamentos que vão perder a proteção de patente, como exemplo a empresa Pfizer (FEBRAFAR, 2011). As empresas têm buscado diversas estratégias para se manterem no mercado e aumentarem os seus desempenhos.

Sob esse enfoque, sabe-se que a expansão geográfica almejada pelas grandes multinacionais farmacêuticas destaca o Brasil em seus planos globais de investimentos. Companhias traçam planos ambiciosos para sua atuação no país, como exemplo, as empresas Sanofi-Aventis, Merck e Astrazeneca que começam a terceirizar funções nas etapas de testes dos medicamentos e buscam novas possibilidades com instituições acadêmicas e parcerias público-privadas (BREDARIOLI, 2011b).

Um dos motivos do Brasil ter se apresentado como opção de expansão de grandes empresas multinacionais pode ter sido o seu impacto no volume de vendas no desempenho das vendas globais dessas empresas e sua matriz tecnológica. Para ilustrar, os países que apresentaram os maiores crescimentos percentuais em desempenho de vendas globais, em 2010, do grupo farmacêutico suíço Roche, foram China e Brasil. Apesar da potência e do volume do mercado chinês, está no Brasil o melhor resultado quando se trata da comercialização de tecnologia de ponta para a indústria farmacêutica (BREDARIOLI, 2011). O Brasil também está na rota de crescimento da Bayer Health Care, a divisão farmacêutica da multinacional alemã pretende lançar cinco novos produtos em 2011 para comercialização no país. Além disso, a empresa tem nos planos ampliar o número de estudos clínicos no país. No Brasil, a divisão é a sexta do mercado (FRANÇA, 2011).

Destaca-se que a indústria brasileira é uma das maiores e mais importantes dentre os países em desenvolvimento, além de ser diversificada. Uma das áreas que fazem parte das opções estratégicas do governo federal é a de fármacos e medicamentos, pois a área apresenta dinamismo crescente e sustentável; é responsável por parcelas expressivas dos investimentos internacionais em pesquisa e desenvolvimento; abre novas oportunidades de negócios; relaciona-se diretamente com a inovação de processos, produtos e formas de uso; promove o adensamento do tecido produtivo e apresenta potencial para o desenvolvimento de vantagens comparativas dinâmicas (MIDCE, 2003). A indústria de medicamentos tem se mantido como prioridade na política de saúde e na política industrial e tecnológica brasileira, principalmente por causa de sua importância social e de seu elevado potencial de geração de conhecimentos e tecnologias estratégicas para a matriz industrial brasileira (ABDI, 2008).

#### 4.4. ANVISA

O Plano Real, criado em 1994 durante o governo de Itamar Franco resultou no controle da inflação e na estabilidade econômica. Ao final desta década, observou-se que a abertura econômica, a eliminação do controle de preços, a queda tarifária e a adoção de patentes para produtos e processos que favoreceram especialmente o segmento farmacêutico importador. Contudo, essas mudanças não geraram maior competição no setor, não acresceram disponibilidade de medicamentos à população, nem mesmo fortaleceram este setor produtivo, pelo contrário, grande parte dos ganhos foi apropriada pelas empresas estrangeiras (MS, 2007)

A consolidação dessa situação gerou, em 1998, a criação da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) em Medicamentos. Esta CPI indicou que o governo deveria urgentemente adotar medidas de combate frente à situação que se apresentava. Concomitantemente, uma série de iniciativas começavam a ser implementadas pelo Governo (MS, 2007).

Neste ambiente político e econômico que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) foi criada em 26 de janeiro de 1999 (lei nº 9.782), substituindo a então Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (SVS/MS). A ANVISA em sua criação foi caracterizada por ter independência administrativa, estabilidade de seus dirigentes e autonomia financeira (ANVISA, 1999). Contudo, diferentemente do idealizado, a Agência é subordinada ao Senado Brasileiro (Calixto e Siqueira, 2008).

Destaca-se que compete à ANVISA, dentre outras atribuições, autorizar e cancelar o funcionamento das empresas de medicamentos, conceder registros aos produtos, conceder e cancelar o certificado de cumprimento de boas práticas e interditar locais de fabricação, como medida de vigilância sanitária. A ANVISA é dirigida por uma diretoria colegiada, um procurador, um corregedor e um ouvidor, além de unidades especializadas incumbidas de diferentes funções. Compete à diretoria colegiada definir diretrizes estratégicas, propor políticas e diretrizes governamentais destinadas a permitir à Agência o cumprimento de seus objetivos, editar normas sobre matérias de competência da Agência, cumprir e fazer cumprir normas relativas à vigilância sanitária, entre outras atividades (ANVISA, 1999).

No Brasil, as empresas de medicamentos devem atender um conjunto de leis, regulamentos e outros instrumentos legais, estando as mesmas passíveis de controle e fiscalização. O controle e a fiscalização são realizados desde a aquisição da matéria prima até o consumo final (paciente). Dessa maneira, a ANVISA interfere e determina o “mínimo” de padrão de organização, eficiência e atuação das empresas o que impacta, sobre maneira, na capacidade tecnológica das mesmas. Em outras palavras, não há muito que as empresas possam fazer abaixo dos requisitos mínimo estabelecidos.

Como exemplo, de influência que a ANVISA exerce nas empresas, cita-se a resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que no uso de sua atribuição estabeleceu requisitos mínimos de boas práticas de fabricação de medicamentos. Estas boas práticas compõem a garantia da qualidade que assegura que os produtos sejam produzidos e controlados, com padrões de qualidade adequados para uso. Para tanto, é determinado que as empresas forneçam todos os recursos necessários para fabricação do medicamento, o que inclui pessoal qualificado e treinado; instalações e espaço apropriados e identificados; equipamentos; materiais, recipientes e rótulos adequados; procedimentos e instruções aprovados e em vigor; armazenamento e transporte adequados; entre outros (ANVISA, 2010).

A fabricação de medicamentos depende das pessoas, por esse motivo deve haver na empresa pessoal qualificado em quantidade suficiente para desempenhar todas as atividades pelas quais é responsável. Entre tantas atividades, destaca-se as exercidas pelos responsáveis da produção, controle e garantia da qualidade, tais como: monitoramento e controle do ambiente de fabricação; estabelecimento e monitoramento das condições de higiene; validação de processo e calibração de instrumentos analíticos; aprovação e monitoramento de fornecedores de materiais; controles em processo; arquivo de documentos/ registros; inspeção, investigação e amostragem, de modo a monitorar fatores que possam afetar a qualidade do produto; entre outras (ANVISA, 2010).

## 5. MÉTODO

Para Gil (1999, p.42), a pesquisa é um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”. Portanto, esta pesquisa foi iniciada com a identificação do problema principal e sua delimitação, seguida de pesquisa bibliográfica.

A proposta desta dissertação é analisar o nível da capacidade tecnológica de empresas que fabricam medicamentos no Brasil. Para atingir o objetivo geral e os objetivos específicos foi realizado um levantamento descritivo (*survey*) destas empresas.

A seguir, são descritos os procedimentos adotados para realização da pesquisa. Em (5.1) descrevem-se os critérios de seleção das empresas e a preparação da base de dados. Já em (5.2) tem-se a descrição do instrumento utilizado nesta pesquisa. O item (5.3) aborda os procedimentos da coleta de dados. Por fim, na última seção (5.4) são apresentados os procedimentos estatísticos para análise dos dados.

### 5.1. SELEÇÃO DAS EMPRESAS E PREPARAÇÃO DA BASE DE DADOS

As empresas selecionadas para participar da pesquisa fabricam medicamentos no Brasil. A lista destas empresas que estão ativas e autorizadas a fabricar medicamentos no país foi cedida pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) através do seu site. Essa Agência firmou-se como a base utilizada para esta pesquisa, já que todas as empresas em questão necessitam estar cadastradas junto a essa agência para exercer suas atividades. Sem esse cadastro de autorização as empresas não conseguem comprar qualquer insumo de um fornecedor ou fabricante, ou vender seus produtos para farmácias e/ou distribuidores. A Figura 4 apresenta o site de consulta das empresas que estão autorizadas a funcionar, o qual foi utilizado para esta pesquisa.

Ministério da Saúde

Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
www.anvisa.gov.br

**DATAVISA - Empresas**

Institucional Anvisa Divulga Serviços Áreas de Atuação Legislação Espaço Cidadão Profissional de Saúde Setor Regulado

**Consultar Autorização de Funcionamento**  
Informe um ou mais dados abaixo.

Critérios para Consulta	
Nome da Empresa:	<input type="text"/>
CNPJ:	<input type="text"/>
Atividade:	[ Seleção a Atividade ]
Nº da Autorização:	<input type="text"/>
NUVS:	<input type="text"/>
UF:	[ Seleção o Estado ] Cidade: <input type="text"/>
Área de Produto:	[ Seleção a Area ]
Situação:	[ Seleção Situação ]

CONSULTAR LIMPAR

SIA, Trecho 5, Área Especial 57, Bloco B, Térreo Brasília -DF - CEP: 71205-050 - Central de Atendimento Anvisa - 0800 642 9782  
Copyright © ANVISA. Todos os direitos reservados.

**Figura 4: Site de Consulta das Empresas Autorizadas a Funcionar**

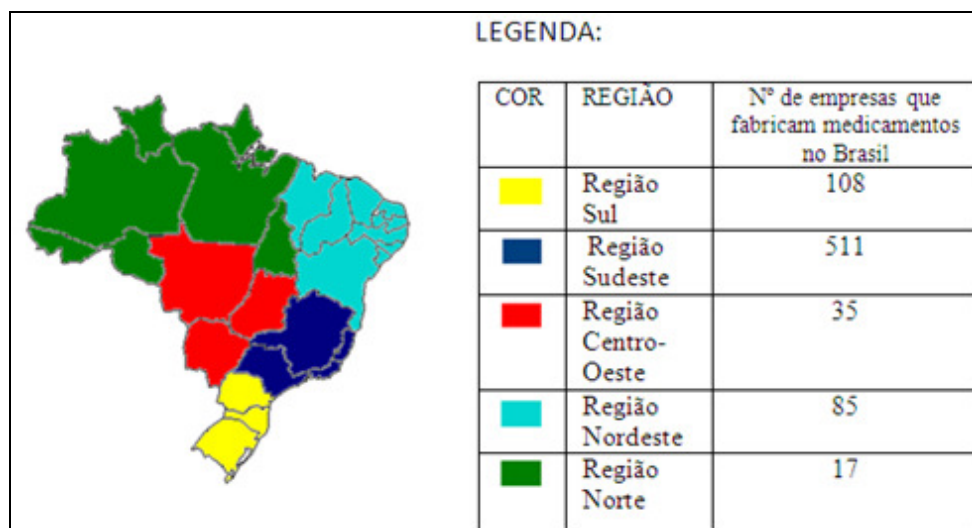
Fonte: ANVISA, 2010b

A consulta ao site foi realizada em 13/10/2010 e apresentou 1396 empresas cadastradas. No critério de consulta às autorizações de funcionamento, selecionou-se a atividade: fabricar, a área de produto: medicamento e situação: ativa. É importante destacar que mesmo selecionando esses itens no site de pesquisa, ao selecionar os dados das empresas, algumas delas não estavam autorizadas a fabricar medicamentos, mas sim, outras classes de produtos, como correlatos, insumos e produtos dietéticos. Diante deste cenário, a pesquisadora consultou as 1396 empresas cadastradas (período de consulta: 13/10/2010 à 21/10/2010), constatando que apenas 756 empresas ativas estavam autorizadas a fabricar medicamentos no Brasil.

As 756 empresas foram registradas no Microsoft Office Excel 2007. O cadastro continha as seguintes informações: razão social, CNPJ, endereço, responsável e telefone. A maioria dos dados foi obtida através do site da ANVISA. Contudo, no cadastro de algumas empresas não constava o número de telefone. Para tanto, através da razão social e do endereço, buscou-se essas informações em sites de buscas da internet.

A Figura 5 apresenta a distribuição das 756 empresas que fabricam medicamentos por região do Brasil. Atualmente, o Estado que apresenta o maior número de empresas é São Paulo com 315, seguido pelo Rio de Janeiro com 135. De tal modo, a região Sudeste representa 67,6% do total de

empresas que fabricam medicamentos no Brasil. A segunda região mais representativa é a Sul, que corresponde com 14,3%. A região Norte é a que apresenta menos empresas.



**FIGURA 5: Distribuição das 756 Empresas que Fabricam Medicamentos por Região do Brasil**

Fonte: Fundamentado em ANVISA, 2010b

## 5.2. INSTRUMENTO DA PESQUISA

O instrumento de pesquisa utilizado é um questionário (ANEXO A). O ponto de partida para a criação deste é a matriz de capacidade tecnológica (vide quadro 5), adaptado pela autora. O quadro de capacidades tecnológicas desenvolvido juntamente com o questionário, foram avaliados por especialistas. A avaliação do quadro e do questionário, além de estar baseada em fatores envolvidos no desenvolvimento da capacidade tecnológica descritos na literatura, também leva em conta estudos setoriais, principalmente estudos relacionados às empresas que fabricam medicamentos no Brasil. A seleção dos especialistas ocorreu pela facilidade de acesso aos mesmos, sem incorrer em perda na qualidade do nível das opiniões. Foram eleitos cinco especialistas:

- Farmacêutica com ênfase em Indústria, com experiência de 8 (oito) anos em empresas de que fabricam medicamentos;

- Pesquisadora e professora de Tecnologia Farmacêutica;
  
- Pesquisador e professor de Tecnologia e Inovação
  
- Pesquisador do Instituto de Pesquisa Aplicada (IPEA) de Brasília – com estudos voltados para o Desenvolvimento Nacional.
  
- Pesquisadora de Tecnologia e Inovação

O questionário (ANEXO A), depois de avaliado por especialistas, apresenta 19 questões e está dividido em três blocos. O primeiro bloco refere-se às capacidades tecnológicas das empresas que fabricam medicamentos no Brasil. Quatro componentes das capacidades tecnológicas são avaliados: “processo e organização da produção”, “produtos”, “equipamentos” e “atividades relacionadas ao capital humano”. Cada componente é composto por um conjunto de 6 (seis) características/afirmativas que correspondem a diferentes níveis de capacidade tecnológica.

O segundo bloco de questões faz menção a implementação de novos produtos. Para a construção deste bloco, busca-se fundamentação principalmente nas questões da PINTEC (IBGE, 2010) e nos indicadores descritos no Manual de Oslo 3ªed. (OCDE, 2005).

O terceiro bloco é composto por questões que abordam o perfil das empresas. Características como número de funcionários, faturamento anual, origem do capital e ano de fundação foram questionadas neste bloco, as questões fundamentam-se na pesquisa realizada por Pereira, et al. (2002) e PINTEC (IBGE, 2010).

### 5.3. COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu por telefone, utilizando-se da estrutura do Centro de Estudos e Pesquisa em Administração, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEPA/UFRGS). As



entrevistas telefônicas foram realizadas por quatro pesquisadores do CEPA entre os dias 3 de novembro de 2010 a 11 de novembro de 2010, sendo o questionário preenchido eletronicamente. O retorno obtido foi de 161 questionários válidos, determinando um erro amostral de 7% com 95% confiança.

Os pesquisadores foram instruídos a entrevistarem somente proprietário, diretores, gerente geral ou farmacêutico responsável técnico junto ao Conselho Regional de Farmácia. Esta instrução foi necessária, pois era importante que o respondente tivesse acesso a informações de diversas áreas da empresa.

No decorrer da pesquisa, procurou-se manter as porcentagens de entrevistados por região; contudo, algumas regiões apresentaram-se menos dispostas a responderem o questionário, não sendo possível manter a proporção (Tabela 1). A Região Sul foi a que proporcionalmente mais participou das entrevistas.

REGIÃO	Empresas que fabricam medicamentos		Empresas que fabricam medicamentos (entrevistadas)	
	Frequência	Percentual (%)	Frequência	Percentual (%)
Região Sul	108	14,30	44	27,30
Região Sudeste	511	67,60	98	60,90
Região Centro-Oeste	35	4,60	8	4,95
Região Nordeste	85	11,25	8	4,95
Região Norte	17	2,25	3	1,90
<b>Brasil</b>	<b>756</b>	<b>100,00</b>	<b>161</b>	<b>100,00</b>

**Tabela 01: Distribuição das quantidades de empresas que fabricam medicamentos e das empresas entrevistadas por regiões do país**

Fonte: Fundamentado em ANVISA, 2010b

#### 5.4. PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS PARA ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos resultados foi iniciada com a formação de um banco de dados dos questionários respondidos pelos entrevistados. O banco de dados foi elaborado em Software

Microsoft Excel 2010 e transcrito para o software estatístico SPSS versão 18 para Windows, onde os dados foram tratados.

Para as análises de perfil das empresas estudadas e o perfil da geração de produtos novos, foram utilizados testes estatísticos de frequência e correlações. A análise do nível de capacidades tecnológicas das empresas que fabricam medicamentos no Brasil compreende a avaliação do comportamento das respostas através da estatística das médias, desvio padrão, frequência, Alfa de Cronbach e regressão (para aplicar o teste de regressão, utilizou-se uma variável dependente artificial).

O nível de capacidade tecnológica de quatro componentes foi analisado: “processo e organização da produção”, “produtos”, “equipamentos” e “atividades relacionadas ao capital humano”. Cada componente é composto por um conjunto de 6 (seis) características/afirmativas que correspondem a diferentes níveis de capacidade tecnológica. Os componentes foram coletados via escala tipo Likert (Hair Jr, et al. 2005) de 6 (seis) pontos, variando de 1 (um), correspondendo a “Discordo Totalmente”, até 6 (seis), que corresponde a “Concordo Totalmente”. Quanto maior a concordância dos respondentes frente à afirmativa, maior é o acúmulo de capacidade tecnológica. Por exemplo, a empresa que concorda em grau 6 (concordo totalmente) com a afirmativa “Possui controle de qualidade em todo o processo de produção”, significa que realiza completamente essa atividade. Caso o grau de concordância seja 3 ou 4, isto demonstra que a empresa não realiza a atividade completamente. Quanto mais alto for o valor observado, maior a concordância do respondente frente a questão proposta.

Nesta pesquisa as maiores médias de concordância definem a capacidade tecnológica da empresa, pois a partir das classificações de Lall (1992), Bell e Pavitt (1993; 1995) e Figueiredo (2001; 2003), pressupõe-se que as empresas realizam a atividade relacionada ao nível de capacidade tecnológica. Neste trabalho também se pressupõe que à medida que a empresa realiza atividades relativas a níveis mais complexos de capacidade tecnológica, também terá condições de realizar atividades correspondentes a níveis menos complexos, por essa razão médias superiores podem se sobrepor a médias inferiores em níveis menos complexos de capacidade tecnológica.

Para melhor visualizar os níveis de capacidades tecnológicas, a representatividade da escala Likert de 6 (seis) pontos foram transformados em três itens de medidas a partir da média das respostas da amostra, a saber:

- ➔ Concordância entre 1,00 – 2,99 = **BAIXA** concordância
- ➔ Concordância entre 3,00 – 4,99 = **MÉDIA** concordância
- ➔ Concordância entre 5,00 – 6,00 = **ALTA** concordância

\* A alta concordância determina o nível de capacidade tecnológica, ou seja, que a empresa realiza as atividades correspondente ao nível de complexidade descritas no quadro 5.

Após a análise do nível de capacidade tecnológica das 161 empresas, as mesmas foram agrupadas conforme suas repostas para as questões do bloco 2 (novos produtos) do questionário. A partir desse agrupamento, as empresas foram identificadas por possuir, ou não, determinada característica. Nesta fase da pesquisa, analisou-se os níveis de capacidade tecnológica das diferentes características das empresas frente a geração de novos produtos.

## 6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir do tratamento dos dados procedeu-se a análise dos resultados, tanto em relação ao perfil das empresas, quando às análises sobre capacidade tecnológica. Este capítulo está dividido em cinco seções, (6.1) perfil das empresas estudadas; (6.2) perfil da geração de produtos novos; (6.3) o perfil das empresas e o perfil de geração dos novos produtos; (6.4) o nível de capacidade tecnológica das empresas que fabricam medicamentos no Brasil; e, por fim, (6.5) à luz dos níveis de capacidade tecnológica, as diferentes características das empresas frente a geração de novos produtos.

### 6.1. PERFIL DAS EMPRESAS ESTUDADAS

A partir das etapas descritas no capítulo anterior, realizou-se a análise dos resultados da amostra, composta por 161 empresas que fabricam medicamentos no Brasil.

A distribuição da amostra por número de funcionários está apresentada na Tabela 2. O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2010) tem como forma de critério de classificação quanto ao porte de empresas o número de empregados. Seguindo os mesmos critérios, observa-se que a maioria das empresas é classificada como pequeno porte, pois apresentam de 20 a 99 funcionários, sendo a minoria das empresas classificada como de grande porte, quando apresentam a partir de 500 funcionários.

<b>Número de funcionários que a empresa possui:</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL</b>
Até 19 (micro-empresa)	39	24,2
20 – 99 (pequena empresa)	58	36,0
100 – 499 (média empresa)	45	28,0
a partir de 500 (grande empresa)	19	11,8
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	<b>100</b>

**Tabela 02: Frequência da quantidade de funcionários das empresas respondentes**

Em relação a formação dos funcionários, as Tabelas 3 e 4 apresentam que das 161 empresas respondentes, 47,8% das empresas possuem funcionários com mestrado e 24,2% com doutorado. A maioria das empresas não possui mestres e/ou doutores empregados. Destaca-se que as empresas, ao empregar mestres e/ou doutores restringem-se, geralmente, a contratação de apenas 1 (um) e a minoria das empresas empregam mais do que 5 (cinco).

O nível de exigência da indústria farmacêutica, sendo esta regulada pela ANVISA, pode ter influenciado os elevados níveis de mestres e doutores empregados. A indústria farmacêutica por fazer parte de um setor regulado tem que atender diversos requisitos para funcionar, o que pode diferir de outros setores menos regulados.

<b>Número de funcionários com Mestrado</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL</b>
0 (não possui mestres)	84	52,2
1	26	16,1
2 – 5	41	25,5
>5	10	6,2
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	<b>100</b>

**Tabela 03: Frequência da quantidade de funcionários com mestrado das empresas entrevistadas**

<b>Número de funcionários com Mestrado</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL</b>
0 (não possui doutores)	122	75,8
1	20	12,4
2 – 5	16	9,9
>5	3	1,9
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	<b>100</b>

**Tabela 04: Frequência da quantidade de funcionários com doutorado das empresas entrevistadas**

Neste estudo, somente 8,7% das empresas apresentaram dificuldade em revelar a faixa de faturamento anual de 2009 em que se enquadravam (Tabela 5). A maioria dos entrevistados se enquadra na faixa de faturamento anual (2009) que parte de 120 mil a 1,2 milhões de reais. A minoria das empresas declarou se enquadrar na faixa de faturamento mais alta, acima de 50 milhões de reais. A menor faixa refere-se às empresas que faturaram no máximo até 120 mil reais, correspondendo a 21,8% das empresas entrevistadas.

<b>Faturamento anual (2009) em que a empresa se enquadra:</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL VÁLIDO</b>
até 120 mil reais	32	21,8
acima de 120 mil a 1,2 milhões de reais	41	27,9
acima de 1,2 a 6 milhões de reais	37	25,2
acima de 6 a 15 milhões de reais	22	15,0
acima de 15 a 50 milhões de reais	9	6,1
acima de 50 milhões de reais	6	4,1
<b>TOTAL</b>	<b>147</b>	<b>100</b>
Não Respondente	14	
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	

**Tabela 05: Frequência das empresas por faixas de faturamento referentes ao ano de 2009**

Em relação ao ano de fundação (Tabela 6), 13,1% das empresas entrevistadas foram fundadas até o ano de 1930, sendo a maior parte delas fundada no período de 1961-90, 41,0%, o que é compatível com a trajetória política e econômica do país e da influência dos mesmos no setor farmacêutico industrial. A partir de 1990 até o ano de 2006 foram fundadas 49 empresas, ou seja, em 16 anos, 30,4% de novas empresas iniciaram atividade de fabricação de medicamentos no Brasil.

Observa-se que o ano de fundação das empresas e a quantidade de funcionários que possuem têm correlação de Pearson -0,219 com significância de nível 0.01 (2-extremidades). O que indica uma relação linear entre as variáveis, embora não implique causalidade (ANEXO B).

<b>Ano de fundação da empresa</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL</b>
Até 1930	21	13,1
1931 – 1960	25	15,5
1961 – 1990	66	41,0
>1990	49	30,4
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	<b>100</b>

**Tabela 06: Frequência das empresas por ano de fundação**

A distribuição das empresas por origem do capital controlador é apresentada na Tabela 07. A maioria dos entrevistados responde ter origem de capital nacional (88,2%). Em coexistência a essas empresas com origem de capital controlador nacional, há em menor número aquelas que

possuem capital controlador no estrangeiro, em países como Alemanha, Argentina, Canadá, Estados Unidos, França, Índia, Inglaterra, Itália e Espanha.

<b>Origem do capital controlador da empresa</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL</b>
Nacional	142	88,2
Estrangeiro	6	3,7
Nacional e Estrangeiro	13	8,1
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	<b>100</b>

**Tabela 07: Frequência das empresas por origem do capital controlador**

A distribuição das empresas por estrutura legal é apresentada na tabela 8. Geralmente, as empresas entrevistadas têm uma estrutura legal limitada (Ltda), ou seja, os sócios possuem uma determinada parte da empresa limitada por cotas. O segundo tipo de estrutura legal mais frequente é a sociedade anônima, em que o capital social está dividido em ações que podem ser transacionadas livremente. A minoria dos respondentes possui estrutura legal de fundação de direito privado (1,3%), cooperativa (0,6%) e fundação de direito público (0,6%).

<b>Estrutura legal:</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL</b>
Sociedade anônima	25	15,5
Limitada (Ltda)	132	82,0
Cooperativa	1	0,6
Fundação de direito privado	2	1,3
Fundação de direito público	1	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	<b>100</b>

**Tabela 08: Frequência das empresas por estrutura legal**

Aproximadamente mais da metade das empresas estudadas apresentaram como principal mercado de atuação somente em uma região do país (região/país) entre 2006-2009 (Tabela 09). Apenas 28,5% das empresas relataram atuarem em todo o país. A região Sudeste apresenta ser o principal mercado de atuação das empresas estudadas. Sobre isso é importante destacar que a maioria das empresas fabricantes de medicamentos no Brasil está situada nessa região. Das

empresas que compõe a amostra, 1,9%, apresentaram dificuldade em divulgar o seu principal mercado de atuação no período de 2006-2009.

<b>Principal mercado (região/país) de atuação da empresa entre 2006-2009</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL VÁLIDO</b>
Sul	22	13,9
Sudeste	54	34,2
Centro oeste	4	2,5
Norte	4	2,5
Nordeste	1	0,6
Norte/Nordeste	12	7,6
Sul/Sudeste	7	4,5
Brasil	45	28,5
Internacional	9	5,7
<b>TOTAL</b>	<b>158</b>	<b>100</b>
Não Respondente(s)	3	
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	

**Tabela09: Frequência das empresas por principal mercado de atuação (período 2006-2009)**

Esta pesquisa evidencia que 25,4% das empresas possuem atividades internacionais (comercializam produtos em outros países) e 60,6% destas iniciaram suas atividades a partir da década de 90. Apenas 5,7% das empresas entrevistadas relataram ter o mercado internacional como principal mercado de atuação entre 2006 a 2009. A maioria das empresas com atividades internacionais, 79,5%, apresenta-se como independente, as demais fazem parte de um grupo. A seguir, é apresentado o perfil da amostra frente à geração de novos produtos.

## 6.2. GERAÇÃO DE PRODUTOS NOVOS - PERFIL

A amostra apresenta determinadas características quando o assunto refere-se a produtos novos. A descrição de tais características torna-se relevante para aumentar a compreensão dos resultados obtidos nesta pesquisa.

Apresenta-se, na tabela 10, a distribuição das empresas por quantidade de produtos novos introduzidos no mercado entre 2006-2009. Considerando a caracterização da amostra frente a



produtos novos, observa-se que 27,4% das empresas que fabricam medicamentos no Brasil não introduziram produtos novos no mercado no mesmo período. A maioria das empresas introduziu, no máximo, 5 (cinco) produtos novos. A taxa de não respondentes corresponde a 2,5%.

O grau de relação linear do número de produtos novos introduzidos no mercado (entre 2006-2009) apresentou correlação de Pearson 0,645 que é significativa ao nível 0.05 (2-extremidades) com as solicitações de depósito de patente no Brasil no mesmo período. Contudo, não apresenta correlação significativa com a variável referente às solicitações de depósito de patente no exterior (ANEXO B).

<b>Número de produtos novos que a empresa introduziu no mercado (período 2006-2009)</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL VÁLIDO</b>
0 (Não introduziu produtos novos)	43	27,4
1 – 5	68	43,3
6 – 10	23	14,65
>10	23	14,65
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>100</b>
Não respondente(s)	4	
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	

**Tabela 10: Frequência das empresas por quantidade de produtos novos introduzidos no mercado entre 2006-2009**

A distribuição das empresas por faturamento (ano 2009), decorrente de produtos (lançados no período de 2006-2009) que são novos para empresa está apresentada na Tabela 11. Verifica-se que a maioria das empresas entrevistadas não possuem informação sobre o impacto dos produtos novos no seu faturamento de 2009.

Aproximadamente, 28% das empresas não lançaram produtos novos, sendo estes novos para a empresa, no mesmo período. As empresas que lançaram produtos novos e tinham a informação sobre o impacto dos mesmos no seu faturamento de 2009, correspondem a 19,1%. Dessas empresas, a maioria relata que 21 à 40% do seu faturamento do ano de 2009 foi decorrente do lançamento de produtos novos, sendo estes novos para a empresa. Apenas, 3,2% das empresas atribuíram que mais de 40% de seu faturamento como consequência dos produtos novos, sendo estes novos para empresa. A taxa de não respondentes corresponde a 2,5%.

<b>Faturamento do ano de 2009, decorrente de produtos (lançados entre 2006-2009) que são novos para empresa</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL VÁLIDO</b>
Não lançaram novos produtos para a empresa entre 2006-2009	44	28,0
1 – 10%	5	3,2
11 – 20%	4	2,5
21 – 30%	8	5,1
31 – 40 %	8	5,1
> 40%	5	3,2
Não possuem a informação	83	52,9
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>100</b>
Não Respondente(s)	4	
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	

**Tabela 11: Frequência das empresas por faturamento do ano de 2009, decorrente de produtos (lançados entre 2006-2009) que são novos para empresa**

A Tabela 12 apresenta que a distribuição das empresas por faturamento (ano 2009), decorrente de produtos (lançados no período de 2006-2009) que são novos para o mercado. Observa-se que a maior parte dos entrevistados não possui informação sobre o impacto dos produtos novos lançados no mercado no faturamento de 2009.

As empresas que não lançaram produtos novos para o mercado correspondem a aproximadamente 35%. As empresas que lançaram produtos novos entre 2006-2009 para o mercado e possuem a informação sobre o impacto dos mesmos no faturamento de 2009 correspondem a 12%. Quando o produto lançado é novo para o mercado, o maior impacto no faturamento desses produtos varia entre 11-20% ou mais do que 40%.

Dessa forma, vê-se que é menor o número de empresas que lançam produtos novos para o mercado do que aquelas que lançam novos produtos para a empresa. A correlação entre as variáveis de faturamento de 2009, decorrente de novos produtos para a empresa e para o mercado referente ao período pesquisado, apresentou entre si correlação de Pearson 0,791 sendo significativa ao nível 0.01 (2-extremidades). O faturamento de 2009, decorrente de novos produtos para a empresa lançados entre 2006 a 2009, apresenta correlação de Pearson 0,625 sendo significativa ao nível 0.01 (2extremidades) com o faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D. Já o faturamento de 2009 decorrente de novos produtos para o mercado entre 2006 a 2009 apresenta correlação de

Pearson 0,551 sendo significativa ao nível 0.05 (2-extremidades) com o faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D (ANEXO B).

<b>Faturamento do ano de 2009 decorrente de produtos (lançados entre 2006-2009) que são novos para o mercado</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL VÁLIDO</b>
Não lançaram novos produtos para o mercado entre 2006-2009	55	35,1
1 – 10%	3	1,9
11 – 20%	6	3,8
21 – 30%	3	1,9
31 – 40 %	1	0,6
> 40%	6	3,8
Não possuem a informação	83	52,9
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>100</b>
Não Respondente(s)	4	
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	

**Tabela 12: Frequência das empresas por faturamento do ano de 2009, decorrente de novos produtos (lançados entre 2006-2009) novos para o mercado**

A distribuição das empresas pelo tempo em que o produto mais importante em vendas permanece no mercado com as mesmas especificações está apresentada na Tabela 13. A frequência de não respondentes foi de 22,4% das empresas entrevistadas. Verifica-se que há uma concentração maior de respondentes que possuem o produto mais importante em vendas com permanência no mercado, apresentando as mesmas especificações, a mais de um ano; contudo, não mais do que cinco anos.

<b>Tempo que o produto mais importante em vendas da empresa permanece no mercado com as mesmas especificações</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL VÁLIDO</b>
Até 1 ano	28	22,4
1,1 ano até 5 anos	46	36,8
5,1 anos até 10 anos	19	15,2
10,1 anos até 15 anos	7	5,6
15,1 anos até 20 anos	25	20,0
<b>TOTAL</b>	<b>125</b>	<b>100</b>
Não Respondente(s)	36	
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	

**Tabela 13: Frequência por tempo em que o produto mais importante em vendas permanece no mercado com as mesmas especificações**

Quando o assunto questionado foi o depósito de patentes no período de 2006-2009, 18% das empresas fizeram a solicitação no Brasil (tabela 14) e 11,8% solicitaram no Exterior (tabela 15). Assim, a maioria das empresas não solicita depósito de patente no Brasil e/ou no exterior, no mesmo período. O número de patentes depositadas no Brasil e no Exterior com maior representatividade foram de até 2. Observa-se que algumas empresas solicitaram depósito de patente, mas não sabem informar a quantidade de solicitações.

<b>Número de patentes depositadas no Brasil entre 2006-2009</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL</b>
Não solicitou depósito de patente no Brasil entre 2006-2009	132	82,0
até 2	15	9,3
3 – 4	6	3,7
Acima 4	6	3,7
Solicitou depósito de patente no Brasil, mas não sabe a quantidade	2	1,3
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	<b>100</b>

**Tabela 14: Frequência das empresas por número de solicitações de depósito de patentes no Brasil entre 2006-2009**

<b>Número de patentes depositadas no Exterior entre 2006-2009</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL</b>
Não solicitou depósito de patente no exterior entre 2006-2009	142	88,2
até 2	7	4,3
3 – 4	1	0,6
Acima 4	3	1,9
Solicitou depósito de patente no exterior, mas não sabe a quantidade	8	5,0
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	<b>100</b>

**Tabela 15: Frequência das empresas por número de solicitações de depósito de patentes no exterior entre 2006-2009**

Ao classificarem a importância da atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho, a maior parcela das empresas respondeu ser de alta importância, seguida por aquelas que consideraram a atividade como de média importância para o seu desempenho. Apenas 10,7% classificaram que esta atividade foi de muito alta importância para o seu desempenho. Em menor número, 6,3%, das empresas consideraram a atividade como de muito baixa importância para o seu desempenho (Tabela 16).

<b>Importância da atividade de P&amp;D realizada entre 2006-2009 para o desempenho da empresa</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL VÁLIDO</b>
Muito Alta	17	10,7
Alta	52	32,7
Média	51	32,1
Baixa	29	18,2
Muito Baixa	10	6,3
<b>TOTAL</b>	<b>159</b>	<b>100</b>
Não Respondente(s)	2	
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	

**Tabela 16: Frequência das empresas por importância da atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o desempenho**

A distribuição das empresas por faturamento investido em 2009 para as atividades de P&D (valor em percentual total investido em P&D/total do faturamento da empresa em 2009) está apresentada na Tabela 17. É possível observar uma concentração elevada de empresas que se

enquadram na faixa de 1-10%, aproximadamente 32% e de empresas que não investiram em atividades de P&D, 30,3%. Destaca-se certa dificuldade em divulgar o seu faturamento investido em atividades de P&D, de tal modo que 19 empresas (11,8% da amostra) não responderam esta questão. A isso atribui-se que muitos entrevistados não sabiam o percentual de faturamento investido em P&D ou não estavam autorizados a responder sobre o tema proposto.

<b>Faturamento investido em 2009 para as atividades de P&amp;D (valor em percentual total investido em P&amp;D/total do faturamento da empresa em 2009)</b>	<b>NÚMERO DE EMPRESAS (frequência)</b>	<b>PERCENTUAL VÁLIDO</b>
0 (zero)	43	30,3
1 – 10%	45	31,7
11 – 20%	14	9,8
21 – 30%	12	8,5
31 – 40%	8	5,6
> 40%	20	14,1
<b>TOTAL</b>	<b>142</b>	<b>100</b>
Não Respondente(s)	19	
<b>TOTAL</b>	<b>161</b>	

**Tabela 17: Frequência das empresas por faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D (valor em percentual total investido em P&D/total do faturamento da empresa em 2009)**

A seguir, são apresentadas análises das relações entre alguns dos dados descritos nas seções 6.1. e desta seção. Estas análises de resultados destacam diferenças e similaridades entre as empresas.

### 6.3. O PERFIL DAS EMPRESAS E O PERFIL DA GERAÇÃO DE NOVOS PRODUTOS

Ainda considerando a análise dos resultados, a seguir são apresentadas relações relevantes entre alguns dos dados descritos nas seções 6.1. e 6.2.. As tabelas obtidas através do software SPSS estão disponíveis no anexo C. Abaixo, são ressaltadas as principais diferenças entre as empresas que possuem capital controlador nacional, estrangeiro e nacional/estrangeiro.

A pesquisa expõe que empresas as quais possuem capital controlador nacional apresentam alta porcentagem de empresas com faturamento de no máximo 6 milhões de reais em 2009. No entanto, as empresas com capital controlador estrangeiro não apresentaram nenhuma empresa com faturamento inferior a 6 milhões de reais no mesmo período. Dessa forma, empresas com capital controlador estrangeiro faturam mais do que empresas com capital controlador nacional. Como visto anteriormente, no final da década de 90 já se observa que grande parte dos ganhos referente aos medicamentos era apropriado por empresas estrangeiras. Sinaliza-se que, em 2009, ainda são estas empresas que apresentam os maiores faturamentos.

Destaca-se que 40% das empresas de capital controlador estrangeiro consideram a atividade de P&D como de alta importância para o seu desempenho, diferentemente de empresas de capital controlador nacional, em que apenas 8,5% consideram essa atividade como de muito alta importância. Nenhuma empresa entrevistada com capital controlador estrangeiro considera a atividade de P&D como de muito baixa importância para o seu desempenho; contudo, 10 (dez) empresas de capital controlador nacional (7,1% dos entrevistados) consideram a atividade como de muito baixa importância para o seu desempenho.

Independente do tipo de capital controlador, as empresas, geralmente, têm uma estrutura legal limitada (Ltda). Nota-se que empresas com capital controlador nacional dificilmente fazem parte de um grupo. Já as empresas de capital controlador estrangeiro, em sua maioria, fazem parte de grupo, se comportando de forma contrária à anterior. As relações das empresas, de acordo com o capital controlador, estão apresentadas na tabela 18.

	CAPITAL CONTROLADOR NACIONAL (142 empresas)	CAPITAL CONTROLADOR ESTRANGEIRO (6 empresas)	CAPITAL CONTROLADOR NACIONAL E ESTANGEIRO (13 empresas)
<b>Grupo / Independentes</b>	89,4% são independentes 10,6% fazem parte de um grupo	16,7% são independentes 83,3% fazem parte de um grupo	X 100% fazem parte de um grupo
<b>Estrutura Legal</b>	83,8% têm estrutura legal limitada 13,4% possui estrutura legal sociedade anônima 2,8% outras estruturas legais	83,3% têm estrutura legal limitada 16,7% possui estrutura legal sociedade anônima X	61,5% têm estrutura legal limitada 38,5% possui estrutura legal sociedade anônima X
<b>Faturamento Anual de 2009</b>	81,5% tiveram faturamento anual de 2009 de <b>no máximo</b> 6 milhões de reais 18,5% tiveram faturamento anual de 2009 de <b>a partir de</b> 6 milhões de reais	X 100% tiveram faturamento anual de 2009 de a partir de 6 milhões de reais	33,4% tiveram faturamento anual de 2009 de no máximo 6 milhões de reais 66,6% tiveram faturamento anual de 2009 de a partir de 6 milhões de reais
<b>Importância das atividades de P&amp;D (realizadas entre 2006-2009) para o desempenho da empresa.</b>	8,5% consideram a atividade de P&D realizada entre 2006-2009 de muito alta importância para o seu desempenho 7,1% consideram a atividade de P&D, realizada entre 2006-2009, de muito baixa importância para o seu desempenho	40% consideram a atividade de P&D, realizada entre 2006-2009, de muito alta importância para o seu desempenho X	23,1% consideram a atividade de P&D, realizada entre 2006-2009, de muito alta importância para o seu desempenho X

**Tabela 18: Relações de acordo com capital controlador**

No que tange a distribuição das empresas por enquadramento em faixas de faturamento em 2009, as empresas em análise apresentam diferentes percepções sobre a importância das atividades de P&D para o seu desempenho, como pode ser observado na Tabela 19. Grande parte das empresas considera que esta atividade teve alta ou muito alta importância para o seu desempenho em todos os níveis de faturamento, com exceção das que faturaram até 120 mil reais no ano. Salienta-se que o maior número de empresas que atribuíram alta importância enquadrava-se na faixa de faturamento de 1,2 a 6 milhões de reais, sendo que aquelas que atribuíram muito alta importância enquadravam-se na faixa de faturamento acima de 15 milhões de reais.

A partir dos resultados, observa-se que quanto maior o faturamento das empresas, maior a importância percebida das atividades de P&D no seu desempenho. Entretanto, a faixa de 6 a 15 milhões de reais apresenta uma leve distorção (9,1%), diferentemente do encontrado nas demais faixas de faturamento.



Faturamento anual de 2009 (R\$ -reais)		até 120 mil reais (32empresas)	acima de 120 mil a 1,2 milhões de reais (41empresas)	acima de 1,2 a 6 milhões de reais (37empresas)	acima de 6 a 15 milhões de reais (22empresas)	acima de 15 a 50 milhões de reais (9empresas)	acima de 50 milhões de reais (6empresas)
Importância da Atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o Desempenho da Empresa	Muito Alta	6,3%	7,3%	10,8%	9,1%	33,3%	33,3%
	Alta	15,6%	34,1%	45,9%	36,4%	22,2%	33,3%
	Média	40,6%	26,8%	29,7%	27,3%	33,3%	16,7%
	Baixa	28,1%	22,0%	13,5%	18,2%	11,1%	16,7%
	Muito Baixa	9,4%	9,8%	,0%	9,1%	,0%	,0%
<b>TOTAL</b>		100%	100%	100%	100%	100%	100%

**Tabela 19: Relação entre o faturamento anual (2009) e a importância da Atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o desempenho da empresa.**

Em relação às atividades internacionais as empresas que comercializam produtos em outros países, percentualmente apresentam faturamento superior às demais. Das 6 (seis) empresas que obtiveram faturamento em 2009 acima de 50 milhões de reais, 4 (quatro) dessas empresas realizaram atividades internacionais. A seguir será analisado o nível de capacidade tecnológica das empresas que fabricam medicamentos no Brasil.

#### 6.4. ANÁLISE DAS CAPACIDADES TECNOLÓGICAS DAS EMPRESAS QUE FABRICAM MEDICAMENTOS NO BRASIL

Nesta pesquisa a análise das capacidades tecnológicas das empresas que fabricam medicamentos no Brasil compreende a avaliação do comportamento das respostas dos entrevistados através da estatística das médias, desvio padrão, Alfa de Cronbach e regressão (para o teste de regressão utilizou-se uma variável dependente artificial).

Quatro componentes de capacidade tecnológica são avaliados: “processo e organização da produção”, “produtos”, “equipamentos” e “atividades relacionadas ao capital humano”. Cada componente é composto por um conjunto de 6 (seis) características, as quais correspondem aos diferentes níveis de capacidade tecnológica.

#### 6.4.1 Análise do Nível de Capacidade Tecnológica das Empresas para o Componente “Processo e Organização da Produção”

O primeiro componente a ser analisado é o “processo e organização da produção”. O grau de concordância dos entrevistados frente a esse componente apresentou-se gradual e inversamente proporcional ao aumento do nível das capacidades tecnológicas. Nesse item, a concordância dos entrevistados nas questões referentes à capacidade de produção básica e à capacidade tecnológica básica apresentaram as maiores médias.

Todas as médias da capacidade tecnológica de processo e organização da produção possuem tendência a estar acima do valor 3 (três), ponto “neutro” da escala. Ou seja, os respondentes tendem a concordar que há capacidade tecnológica com as afirmativas propostas.

Aplicando-se o teste estatístico de regressão, as questões referentes às capacidades tecnológicas avançada e intermediária superior foram as que obtiveram menor grau de concordância e se caracterizam por ser as questões de maior impacto, demonstrando ter as respostas que mais se diferem entre os entrevistados.

A análise de consistência interna entre as variáveis do componente “processo e organização da produção” apresentou coeficiente 0,626. Segundo Hair Jr. et al. (2005), quanto mais próximo for do valor 1 (um), maior será a consistência interna. O coeficiente geralmente aceito é acima de 0,70; contudo, os valores acima de 0,60 podem ser considerados aceitáveis em pesquisas exploratórias. Entre todos os quatro componentes analisados, “processo e organização da produção” foi o ponto que demonstrou menor consistência interna.

A tabela 20 apresenta os resultados dos testes de frequência média e desvio padrão da concordância dos respondentes para as afirmativas referentes ao componente “processo e organização da produção”. Para tal componente, 90,10% das empresas apresentam grau de concordância 6 (seis) na afirmativa de capacidade de produção básica. Os níveis de capacidade tecnológica básico, pré-intermediário, intermediário e avançado também apresentam maior frequência de concordância para o grau 6 (seis) da escala likert. O nível de capacidade tecnológica intermediário superior foi o único dos níveis de capacidade tecnológica que não possui maior frequência para o grau de concordância máximo.

A EMPRESA:	FRÉQUÊNCIA DAS RESPOSTAS								MÉDIA DAS RESPOSTAS	DESVIO PADRÃO
	Discordo				Concordo					
	Totalmente				Totalmente					
	1	2	3	4	5	6	TOTAL			
<b>Nível de Capacidade de Produção Básica</b>										
CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA Realiza operações de rotina e controle de qualidade básico.	-	-	-	3,10%	6,80%	<b>90,10%</b>	<b>100%</b>		<b>5,87</b>	<b>0,420</b>
<b>Níveis de Capacidade Tecnológica</b>										
NÍVEL BÁSICO Possui controle de qualidade em todo o processo de produção.	0,60%	0,60%	0,60%	1,30%	10,00%	<b>86,90%</b>	<b>100%</b>		<b>5,80</b>	<b>0,652</b>
NÍVEL PRÉ-INTERMEDIÁRIO Realiza planejamento e controle da produção (PCP)	-	-	1,30%	5,60%	26,85%	<b>66,25%</b>	<b>100%</b>		<b>5,58</b>	<b>0,657</b>
NÍVEL INTERMEDIÁRIO Aperfeiçoa significativamente o processo de produção.	0,60%	0,60%	6,20%	12,40%	37,30%	<b>42,90%</b>	<b>100%</b>		<b>5,14</b>	<b>0,971</b>
NÍVEL INTERMEDIÁRIO SUPERIOR Tem aumento da capacidade de produção através da incorporação de um processo tecnologicamente novo.	8,70%	6,20%	9,30%	24,20%	<b>26,10%</b>	25,50%	<b>100%</b>		<b>4,29</b>	<b>1,527</b>
NÍVEL AVANÇADO Desenha e desenvolve novos processos baseados em engenharia e P&D (pesquisa e desenvolvimento) próprio.	17,40%	6,80%	14,30%	13,00%	22,40%	<b>26,10%</b>	<b>100%</b>		<b>3,94</b>	<b>1,807</b>

**Tabela 20: Frequência, Média e Desvio Padrão da Concordância dos Respondentes Frente as afirmativas do Componente “Processo e Organização da Produção” (as respostas são referentes ao período de 2006-2009)**

A tabela 21 apresenta a frequência da concordância das respostas referentes ao componente “processo e organização da produção”, as quais estão agrupadas em três itens de medidas (baixa, média e alta concordância). A maioria das respostas apresenta grau de concordância 5 (cinco) ou 6 (seis) para afirmativa de capacidade de produção básica. Desse modo, vê-se que a maioria das empresas possui essa capacidade. Para cada nível de capacidade tecnológica há uma afirmativa, e para todas as afirmativas as empresas apresentaram maior frequência de concordância para os graus 5 (cinco) e 6 (seis), mesmo que em proporções diferentes.

PROCESSO E ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO	Empresas que apresentam grau de concordância 1 e 2	Empresas que apresentam grau de concordância 3 e 4	Empresas que apresentam grau de concordância 5 e 6
	BAIXA	MÉDIA	ALTA
<b>NÍVEL DE CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>			
<b>CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>	0%	3,10%	<b>96,90%</b>
<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA</b>			
<b>BÁSICO</b>	1,20%	1,90%	<b>96,90%</b>
<b>PRÉ-INTERMEDIÁRIO</b>	0%	6,90%	<b>93,10%</b>
<b>INTERMEDIÁRIO</b>	1,20%	18,60%	<b>80,20%</b>
<b>INTERMEDIÁRIO-SUPERIOR</b>	14,90%	33,50%	<b>51,60%</b>
<b>AVANÇADO</b>	24,20%	27,30%	<b>48,50%</b>

**Tabela 21: Componente “Processo e Organização da Produção” - agrupamento das frequências de concordância dos seis pontos da escala Likert em três itens de medidas**

Para o componente “processo e organização da produção” considera-se que a maior proporção das empresas possui capacidade tecnológica até o nível intermediário superior. Em contrapartida, essas empresas possuem nível de capacidade tecnológica intermediário para esse componente, em média.

#### 6.4.2 Análise do Nível de Capacidade Tecnológica das Empresas para o Componente “Produto”

Com relação ao componente “produtos”, em razão do aumento dos níveis das capacidades tecnológicas, a concordância das empresas frente às afirmativas foi reduzindo. Nota-se que a concordância dos respondentes nas questões referentes à capacidade de produção básica e capacidade tecnológica básica apresentaram as maiores médias.

Desse modo, nota-se que as médias tendem a estar acima do ponto “neutro” da escala, que é 3 (três). A questão referente à capacidade tecnológica avançada foi o item que mais se aproximou do ponto “neutro”. Assim, os respondentes tendem a concordar com a afirmativa, “introduz produtos compostos por novas matérias-primas, baseadas em P&D próprio (novas matérias-primas para o mercado de atuação)”, embora a concordância não seja muito grande.

Analisando o teste de regressão a partir de uma variável dependente artificial, as respostas relativas à capacidade tecnológica intermediária superior e avançada obtiveram o menor grau de concordância entre os entrevistados, sendo as questões de maior impacto. Aplicando-se o teste estatístico Alfa de Cronbach nas variáveis do componente “produto”, verificou-se coeficiente 0,710, indicando consistência interna entre as variáveis.

A Tabela 22 apresenta os resultados dos testes de frequência, média e desvio padrão da concordância dos respondentes para as afirmativas referentes ao componente “produto”. Para esse componente, a maioria das empresas apresenta capacidade de produção básica, ou seja, grau de concordância 6 (seis) (concordo totalmente). O nível de capacidade tecnológica básico apresenta maior frequência de concordância para o grau 6 (seis). Os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário e intermediário possuem maior frequência de concordância de grau 5 (cinco) (concordo bastante) e os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado apontam maior frequência para o grau de concordância 1 (um) (discordo totalmente).

A EMPRESA:	FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS								MÉDIA DAS RESPOSTAS	DESVIO PADRÃO
	Discordo				Concordo					
	Totalmente				Totalmente					
	1	2	3	4	5	6	TOTAL			
<b>Nível de Capacidade de Produção Básica</b>										
CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA Possui especificações técnicas para todos os produtos.	1,25%	0,61%	0,61%	2,50%	6,21%	<b>88,82%</b>	100%	<b>5,78</b>	<b>0,764</b>	
<b>Níveis de Capacidade Tecnológica</b>										
NÍVEL BÁSICO Estuda e seleciona matérias-primas e embalagens existentes no mercado.	1,25%	1,25%	1,90%	5,60%	16,10%	<b>73,90%</b>	100%	<b>5,56</b>	<b>0,934</b>	
NÍVEL PRÉ-INTERMEDIÁRIO Introduz produtos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados para empresa, mas já existente no mercado (aumento do mix de produtos).	5,00%	2,50%	6,80%	17,40%	<b>35,40%</b>	32,90%	100%	<b>4,75</b>	<b>1,308</b>	
NÍVEL INTERMEDIÁRIO Introduz produtos previamente existentes, mas com desempenho substancialmente aumentado ou aperfeiçoado, sendo estes novos para o mercado.	5,60%	8,10%	9,90%	18,60%	<b>37,90%</b>	19,90%	<b>100%</b>	<b>4,35</b>	<b>1,411</b>	
NÍVEL INTERMEDIÁRIO SUPERIOR Faz P&D (pesquisa e desenvolvimento) de novas matérias-primas (novas matérias-primas para o mercado de atuação).	<b>32,30%</b>	7,45%	8,70%	11,20%	25,45%	14,90%	<b>100%</b>	<b>3,35</b>	<b>1,934</b>	
NÍVEL AVANÇADO Introduz produtos compostos por novas matérias-primas, baseadas em P&D próprio (novas matérias-primas para o mercado de atuação).	<b>36,60%</b>	8,70%	10,50%	11,20%	21,80%	11,20%	<b>100%</b>	<b>3,06</b>	<b>1,888</b>	

**Tabela 22: Frequência, Média e Desvio Padrão da Concordância dos Respondentes Frente as afirmativas do Componente “Produto” (as respostas são referentes ao período de 2006-2009)**

A Tabela 23 apresenta a frequência da concordância das respostas referentes ao componente “produtos” agrupadas em três itens de medidas (baixa, média e alta concordância). Cada nível de capacidade tecnológica é representado por uma afirmativa. A maioria das empresas, em relação ao componente “produtos” apresenta grau de concordância 5 (cinco) ou 6 (seis) frente a afirmativa de capacidade de produção básica. Sob esse modo, nota-se que a maioria das empresas possui alta

capacidade de produção básica. As afirmativas que representavam os níveis básico, pré-intermediário e intermediário indicam maior frequência de concordância para os graus 5 (cinco) e 6 (seis), referindo que a maior parte das empresas possui alta capacidade tecnológica para esses níveis. Contudo, para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado, a maior frequência de concordância foi para os graus 1 (um) e 2 (dois). Assim, a maior parte das empresas possui baixa capacidade tecnológica para esses dois níveis.

PRODUTO	Empresas que apresentam grau de concordância 1 e 2	Empresas que apresentam grau de concordância 3 e 4	Empresas que apresentam grau de concordância 5 e 6
	BAIXA	MÉDIA	ALTA
<b>NÍVEL DE CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>			
<b>CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>	1,86%	3,11%	<b>95,03%</b>
<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA</b>			
<b>BÁSICO</b>	2,50%	7,45%	<b>90,05%</b>
<b>PRÉ-INTERMEDIÁRIO</b>	7,50%	24,20%	<b>68,30%</b>
<b>INTERMEDIÁRIO</b>	13,70%	28,50%	<b>57,80%</b>
<b>INTERMEDIÁRIO-SUPERIOR</b>	39,75%	19,90%	<b>40,35%</b>
<b>AVANÇADO</b>	<b>45,30%</b>	21,70%	33,00%

**Tabela 23: Componente “Produtos” - agrupamento das frequências de concordância dos seis pontos da escala Likert em três itens de medidas (baixa, média e alta)**

Para o componente “produtos”, considera-se que a maior proporção das empresas possui capacidade tecnológica até o nível intermediário superior. Porém, em média essas empresas possuem nível de capacidade tecnológica básico para esse componente.

#### 6.4.3 Análise do Nível de Capacidade Tecnológica das Empresas para o Componente “Equipamento”

Em relação ao componente “equipamentos”, a concordância das empresas em relação às afirmativas foi reduzindo à medida que o nível das capacidades tecnológicas foi aumentando. Dessa maneira, o grau de concordância demonstrou-se gradual e inversamente proporcional ao aumento do

nível das capacidades tecnológicas. Por esse motivo, as afirmativas relativas à capacidade de produção básica e capacidade tecnológica básica apresentaram as maiores médias.

Nesta pesquisa, evidencia-se que a afirmativa referente à capacidade tecnológica avançada do componente “equipamentos” obteve média foi inferior ao valor 3 (três), ponto “neutro” da escala. Assim, os respondentes tendem a discordar com a afirmativa proposta “desenha e/ou manufatura equipamentos, baseados em engenharia e P&D (pesquisa e desenvolvimento) próprio”.

As afirmativas de capacidade tecnológica intermediária superior e avançada de “equipamentos” apresentam o maior impacto no nível de capacidade tecnológica das empresas, pois são as afirmativas com maiores divergências de opiniões entre os entrevistados. Este diagnóstico é realizado através do teste regressão, o qual utilizou uma variável dependente artificial. A análise de consistência interna entre as variáveis do componente “equipamentos” apresentou coeficiente 0,705.

A Tabela 24 apresenta os resultados dos testes de frequência, média e desvio padrão da concordância dos respondentes para as afirmativas referentes ao componente “equipamentos”. Para esse componente a maioria das empresas apresentou grau de concordância 6 (seis) (concordo totalmente) para afirmativa de capacidade de produção básica. Os níveis de capacidade tecnológica básico, pré-intermediário e intermediário superior apresentaram maior frequência de concordância para o grau 6 (seis). O nível de capacidade tecnológica intermediário indica maior frequência de concordância para o grau 5 (concordo bastante). O nível de capacidade tecnológica avançado aponta maior frequência para o grau de concordância 1 (um) (discordo totalmente).



A EMPRESA:	FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS								MÉDIA DAS RESPOSTAS	DESVIO PADRÃO
	Discordo				Concordo					
	Totalmente				Totalmente					
	1	2	3	4	5	6	TOTAL			
<b>Nível de Capacidade de Produção Básica</b>										
CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA Realiza operações rotineiras dos equipamentos e possui instalações adequadas para produção.	0,60%	0,00%	1,20%	5,00%	9,40%	<b>83,80%</b>	100%	<b>5,73</b>	<b>0,703</b>	
<b>Níveis de Capacidade Tecnológica</b>										
NÍVEL BÁSICO Realiza manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos.	0,60%	1,25%	1,90%	6,25%	13,75%	<b>76,25%</b>	100%	<b>5,60</b>	<b>0,872</b>	
NÍVEL PRÉ-INTERMEDIÁRIO Possui flexibilidade na utilização dos equipamentos.	4,35%	1,25%	5,60%	12,50%	31,90%	<b>44,40%</b>	100%	<b>4,99</b>	<b>1,273</b>	
NÍVEL INTERMEDIÁRIO Avalia e adquire novos equipamentos para implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aperfeiçoados.	3,20%	2,50%	7,60%	17,70%	36,10%	<b>32,90%</b>	<b>100%</b>	<b>4,80</b>	<b>1,234</b>	
NÍVEL INTERMEDIÁRIO SUPERIOR Analisa os equipamentos quanto aos seus detalhes e funcionamento com a intenção de construir novos equipamentos.	14,35%	11,25%	10,60%	19,40%	21,90%	<b>22,50%</b>	<b>100%</b>	<b>3,91</b>	<b>1,729</b>	
NÍVEL AVANÇADO Desenha e/ou manufatura equipamentos, baseados em engenharia e P&D (pesquisa e desenvolvimento) próprio.	<b>40,60%</b>	15,60%	8,10%	11,30%	15,00%	9,4%	<b>100%</b>	<b>2,73</b>	<b>1,814</b>	

**Tabela 24: Frequência, Média e Desvio Padrão da Concordância dos Respondentes Frente às afirmativas do Componente “Equipamento” (as respostas são referentes ao período de 2006-2009)**

A Tabela 25 apresenta a frequência da concordância das respostas referentes ao componente “equipamentos” agrupadas em três itens de medidas (baixa, média e alta concordância). A maioria das empresas apresentam grau de concordância 5 ou 6 na afirmativa de capacidade de produção básica. Para cada nível de capacidade tecnológica há uma afirmativa. Exceto para afirmativa do nível de capacidade tecnológica avançada, a maioria das empresas apresentaram maior frequência de concordância para os graus 5 e 6. Para o nível de capacidade tecnológica avançado a maior parte das empresas apresentaram maior frequência de concordância foi para os graus 1 e 2.

EQUIPAMENTOS	Empresas que apresentam grau de concordância 1 e 2	Empresas que apresentam grau de concordância 3 e 4	Empresas que apresentam grau de concordância 5 e 6
	BAIXA	MÉDIA	ALTA
<b>NÍVEL DE CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>			
<b>CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>	0,60%	6,20%	<b>93,20%</b>
<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA</b>			
<b>BÁSICO</b>	1,85%	8,15%	<b>90,00%</b>
<b>PRÉ-INTERMEDIÁRIO</b>	5,60%	18,10%	<b>76,30%</b>
<b>INTERMEDIÁRIO</b>	5,70%	25,30%	<b>69,00%</b>
<b>INTERMEDIÁRIO-SUPERIOR</b>	25,60%	30,00%	<b>44,40%</b>
<b>AVANÇADO</b>	<b>56,20%</b>	19,40%	24,40%

**Tabela 25: Equipamento - agrupamento das frequências de concordância dos 6 pontos da escala Likert em três itens de medidas (baixa, média e alta)**

Para o componente “equipamentos” considera-se que a maior proporção das empresas possui capacidade tecnológica até o nível intermediário superior. Contudo, em média essas empresas possuem nível de capacidade tecnológica básico para esse componente.

#### 6.4.4 Análise do Nível de Capacidade Tecnológica das Empresas para o Componente “Atividades Relacionadas ao Capital Humano”

O último componente a ser avaliado refere-se a atividades relacionadas ao capital humano. Esse componente demonstra que o grau de concordância é gradual e inversamente proporcional ao aumento do nível das capacidades tecnológicas. Destaca-se que este comportamento também foi observado nos quatro componentes avaliados nesta pesquisa.

O grau máximo da escala utilizada é 6 (seis) e a questão referente à capacidade tecnológica intermediária superior obteve o valor 3 (três), ou seja, encontra-se no ponto “neutro” da escala. A afirmativa referente à capacidade tecnológica avançada das “atividades relacionadas ao capital humano” obteve média inferior ao valor 3 (três). Portanto, os respondentes tendem a discordar da afirmativa “possui mestres ou doutores com competências voltadas para a implementação de novas tecnologias”.

O teste estatístico de regressão aponta que as afirmativas referentes aos níveis de capacidade tecnológica avançada e intermediária superior das “atividades relacionadas ao capital humano” são as questões com menor grau de concordância entre os respondentes, sendo estas as afirmativas de maior impacto. Entre os quatro componentes analisados, este foi o que apresentou maior consistência interna entre suas variáveis, cujo coeficiente alcançado foi de 0,711.

A Tabela 26 apresenta os resultados dos testes de frequência, média e desvio padrão da concordância dos respondentes para as afirmativas referentes ao componente “atividades relacionadas ao capital humano”. Nesse componente, a maioria das empresas apresentou para afirmativa capacidade de produção básica grau de concordância 6 (seis) (concordo totalmente). Os níveis de capacidade tecnológica básico, pré-intermediário e intermediário apresentam maior frequência de concordância para o grau 6 (seis). Os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado indicam maior frequência para o grau de concordância 1 (um) (discordo totalmente).

A EMPRESA:	FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS								MÉDIA DAS RESPOSTAS	DESVIO PADRÃO
	Discordo				Concordo					
	Totalmente				Totalmente					
	1	2	3	4	5	6	TOTAL			
<b>Nível de Capacidade de Produção Básica</b>										
CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA Possui profissionais responsáveis pelos processos de produção e pelos produtos	-	1,25%	1,25%	1,85%	14,30%	<b>81,35%</b>	100%	<b>5,73</b>	<b>0,678</b>	
<b>Níveis de Capacidade Tecnológica</b>										
NÍVEL BÁSICO Possui mão-de-obra com experiência nas tarefas existentes.	-	0,60%	1,25%	6,20%	17,40%	<b>74,55%</b>	100%	<b>5,64</b>	<b>0,712</b>	
NÍVEL PRÉ-INTERMEDIÁRIO Possui profissionais especializados na busca de informações sobre fornecedores, clientes e instituições locais.	0,60%	1,90%	5,00%	6,20%	36,00%	<b>50,30%</b>	100%	<b>5,26</b>	<b>0,984</b>	
NÍVEL INTERMEDIÁRIO Realiza gestão de pessoas, através de departamento formalizado de recursos humanos (RH).	3,10%	2,50%	5,00%	16,10%	21,10%	<b>52,20%</b>	<b>100%</b>	<b>5,06</b>	<b>1,268</b>	
NÍVEL INTERMEDIÁRIO SUPERIOR Possui mestres ou doutores com competências voltadas para pesquisas de novos produtos e processos.	<b>38,50%</b>	12,40%	9,30%	9,30%	11,20%	19,30%	<b>100%</b>	<b>3,00</b>	<b>1,991</b>	
NÍVEL AVANÇADO Possui mestres ou doutores com competências voltadas para implementação de novas tecnologias.	<b>48,40%</b>	10,60%	6,20%	8,10%	10,60%	16,10%	<b>100%</b>	<b>2,70</b>	<b>1,984</b>	

**Tabela 26: Frequência, Média e Desvio Padrão da Concordância dos Respondentes Frente às afirmativas do Componente “Atividades relacionadas ao capital humano” (as respostas são referentes ao período de 2006-2009)**

A Tabela 27 apresenta a frequência da concordância das respostas referentes ao componente “atividades relativas ao capital humano” agrupadas em três itens de medidas (baixa, média e alta concordância). A maioria das empresas apresentam grau de concordância 5 (cinco) ou 6 (seis) para a afirmativa que se refere à capacidade de produção básica; logo, a maioria das empresas possui capacidade de produção básica. As afirmativas que representam os níveis de capacidade tecnológica básico, pré-intermediário e intermediário mostram maior frequência de concordância para os graus 5 (cinco) e 6 (seis), indicando que a maioria das empresas possui capacidade tecnológica para esses níveis. Os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado apresentam maior frequência de concordância para os graus 1 (um) e 2 (dois).

"CAPITAL HUMANO"	Empresas que apresentam grau de concordância 1 e 2	Empresas que apresentam grau de concordância 3 e 4	Empresas que apresentam grau de concordância 5 e 6
	BAIXA	MÉDIA	ALTA
<b>NÍVEL DE CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>			
<b>CAPACIDADE DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>	1,25%	3,10%	<b>95,65%</b>
<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA</b>			
<b>BÁSICO</b>	0,60%	7,45%	<b>91,95%</b>
<b>PRÉ-INTERMEDIÁRIO</b>	2,50%	11,20%	<b>86,30%</b>
<b>INTERMEDIÁRIO</b>	5,60%	21,10%	<b>73,30%</b>
<b>INTERMEDIÁRIO-SUPERIOR</b>	<b>50,90%</b>	18,60%	30,50%
<b>AVANÇADO</b>	<b>59,00%</b>	14,30%	26,70%

**Tabela 27: Componente "Atividades Relacionadas ao Capital Humano" - agrupamento das frequências de concordância dos seis pontos da escala Likert em três itens de medidas (baixa, média e alta)**

Para o componente relativo às "atividades relacionadas ao capital humano", considera-se que tanto em média como a maior proporção das empresas possui nível de capacidade tecnológica intermediário.

O quadro 6 apresenta o resumo dos níveis de capacidade tecnológica das empresas que fabricam medicamentos no Brasil. Esse quadro traz a média de concordância e a frequência de concordância das respostas agrupadas em três itens de medidas (baixa, média e alta), o que permite a determinação do nível de capacidade tecnológica. Ressalta-se que a alta concordância é o que determina o nível de capacidade tecnológica. A análise de consistência interna entre as variáveis dos quatro componentes, ou seja, o Alfa de Cronbach do quadro apresentou coeficiente 0,869.

O "componente processo e organização da produção" demonstra que em média as empresas possuem nível de capacidade tecnológica intermediário. O componente "produtos" indica que em média as empresas apresentam nível de capacidade tecnológica básico. O componente "equipamentos" exhibe que em média as empresas têm nível de capacidade tecnológica básico. O componente "atividades relacionadas ao capital humano" apresenta que em média as empresas têm nível de capacidade tecnológica intermediário.

NÍVEIS	Funções Tecnológicas e Atividades Relacionadas											
	SISTEMA (TECIDO) ORGANIZACIONAL			PRODUTOS E SERVIÇOS			SISTEMAS FÍSICOS			PESSOAS		
	PROCESSOS E ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO			ATIVIDADES RELACIONADAS A PRODUTOS			ATIVIDADES RELACIONADAS A EQUIPAMENTOS			ATIVIDADES RELACIONADAS AO "CAPITAL HUMANO"		
<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>												
Capacidade de Produção Básica (capacidade de utilizar técnicas existentes)	Média de respostas: 5,87 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 5,78 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 5,73 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 5,73 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa		
	Concordância			Concordância			Concordância			Concordância		
	baixa 0 %	Média 3,10 %	alta <b>96,90</b> %	Baixa 1,86 %	média 3,11 %	alta <b>95,03</b> %	baixa 0,60 %	média 6,20 %	alta <b>93,20</b> %	baixa 1,25 %	média 3,10 %	Alta <b>95,65</b> %
<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>												
Básico	Média de respostas: 5,80 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 5,56 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 5,60 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 5,64 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa		
	Concordância			Concordância			Concordância			Concordância		
	baixa 1,20 %	média 1,90 %	alta <b>96,90</b> %	baixa 2,50 %	média 7,45 %	alta <b>90,05</b> %	baixa 1,85 %	média 8,15 %	alta <b>90,00</b> %	baixa 0,60 %	média 7,45 %	Alta <b>91,95</b> %
Pré – Intermediário	Média de respostas: 5,58 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 4,75 <b>MÉDIA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 4,99 <b>MÉDIA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 5,26 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa		
	Concordância			Concordância			Concordância			Concordância		
	baixa 0 %	média 6,90 %	alta <b>93,10</b> %	baixa 7,50 %	média 24,20 %	alta <b>68,30</b> %	baixa 5,60 %	média 18,10 %	alta <b>76,30</b> %	baixa 2,50 %	média 11,20 %	Alta <b>86,30</b> %
Intermediário	Média de respostas: 5,14 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 4,35 <b>MÉDIA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 4,80 <b>MÉDIA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 5,06 <b>ALTA</b> concordância com a afirmativa		
	Concordância			Concordância			Concordância			Concordância		
	Baixa 1,20 %	média 18,60 %	alta <b>80,20</b> %	baixa 13,70 %	média 28,50 %	alta <b>57,80</b> %	baixa 5,70 %	média 25,30 %	alta <b>69,00</b> %	baixa 5,60 %	média 21,10 %	Alta <b>73,30</b> %
Intermediário Superior	Média de respostas: 4,29 <b>MÉDIA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 3,35 <b>MÉDIA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 3,91 <b>MÉDIA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 3,00 <b>MÉDIA</b> concordância com a afirmativa		
	Concordância			Concordância			Concordância			Concordância		
	baixa 14,90 %	média 33,50 %	alta <b>51,60</b> %	baixa 39,75 %	média 19,90 %	alta <b>40,35</b> %	baixa 25,60 %	média 30,00 %	alta <b>44,40</b> %	baixa <b>50,90</b> %	média 18,60 %	Alta 30,50 %
Avançado	Média de respostas: 3,94 <b>MÉDIA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 3,06 <b>MÉDIA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 2,73 <b>BAIXA</b> concordância com a afirmativa			Média de respostas: 2,70 <b>BAIXA</b> concordância com a afirmativa		
	Concordância			Concordância			Concordância			Concordância		
	baixa 24,20 %	média 27,30 %	alta <b>48,50</b> %	baixa <b>45,30</b> %	média 21,70 %	alta 33,00 %	baixa <b>56,20</b> %	média 19,40 %	alta 24,40 %	baixa <b>59,00</b> %	média 14,30 %	Alta 26,70 %

Quadro 6: Quadro resumo das capacidades tecnológicas

As diferentes frequências observadas nos níveis de capacidade de produção básica e de capacidade tecnológica variam de acordo com a complexidade. Quanto mais complexo for o nível de capacidade exigido para absorver determinada tecnologia, menor será a tendência de ocorrer concordância dos entrevistados frente às afirmativas. A maioria das empresas, ao serem analisados apenas os níveis de capacidade de produção básica e de capacidade tecnológica básico, apresenta uma média de concordância alta para todos os quatro componentes. Atribui-se esses resultados aos requisitos estabelecidos pela ANVISA que faz com que as empresas que fabricam medicamentos apresentem um padrão “mínimo” de “processo e organização da produção”, “produtos”, “equipamentos” e “atividades relacionadas ao capital humano”. Destaca-se, contudo, que ao ser analisado o nível de capacidade tecnológica pelo indicador de frequência de empresas, cuja concordância alta é superior a 50%, pode-se inferir que a maioria das empresas que fabricam medicamentos no Brasil apresenta nível de capacidade tecnológica intermediário para os quatro componentes.

## 6.5. NÍVEL DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA E OS PRODUTOS NOVOS

Nesta seção, analisa-se os níveis de capacidade tecnológica das diferentes características das empresas frente a geração de novos produtos. O nível de capacidade tecnológica de cada um dos quatro componentes é analisado isoladamente.

### 6.5.1 Nível de Capacidade Tecnológica - Introdução de Produtos Novos no Mercado (Entre 2006-2009)

Nesta etapa da pesquisa são analisados os níveis de capacidade tecnológica das empresas que não introduziram produtos novos no mercado entre 2006-2009 e os níveis de capacidade tecnológica das empresas que introduziram de um a cinco, de seis a dez e mais do que dez produtos novos no mesmo período.

A tabela 28 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que não introduziram produtos novos no mercado entre 2006 - 2009. O componente “processo e organização da produção” apresenta que em média essas empresas têm nível de capacidade tecnológica intermediário, média concordância para o nível de capacidade tecnológica intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado. O componente “produtos” indica que em média as empresas possuem nível de capacidade tecnológica básico, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário e baixa concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. O componente “equipamentos” demonstra que em média as empresas apresentam nível de capacidade tecnológica básico, média concordância para os níveis capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário e intermediário superior e baixa concordância para os nível de capacidade tecnológica avançado. O componente “atividades relacionadas ao capital humano” exibe que em média as empresas apresentam nível de capacidade tecnológica pré-intermediário, média concordância para o nível de capacidade tecnológica intermediário e baixa concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE NÃO INTRODUZIRAM PRODUTOS NOVOS NO MERCADO ENTRE 2006-2009 (n=43)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância		ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância	
	<b>5,84</b>	0,433	<b>5,65</b>	1,793	<b>5,60</b>	1,050	<b>5,63</b>	0,976
<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
Básico	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância	
	<b>5,81</b>	0,664	<b>5,30</b>	1,406	<b>5,58</b>	1,006	<b>5,58</b>	0,879
Pré-Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA Concordância	
	<b>5,60</b>	0,695	<b>4,28</b>	1,623	<b>4,84</b>	1,588	<b>5,12</b>	1,179
Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA Concordância	
	<b>5,02</b>	1,035	<b>3,91</b>	1,586	<b>4,47</b>	1,386	<b>4,79</b>	1,407
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância		BAIXA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA Concordância	
	<b>3,47</b>	1,777	<b>2,37</b>	1,705	<b>3,67</b>	1,861	<b>2,56</b>	1,955
Avançado	BAIXA concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		BAIXA Concordância	
	<b>2,86</b>	1,910	<b>2,07</b>	1,549	<b>2,30</b>	1,726	<b>2,26</b>	1,878

Tabela 28: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que não introduziram produtos novos no mercado entre 2006-2009



A tabela 29 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que introduziram de 1(um) a 5 (cinco) produtos novos no mercado entre 2006-2009. O componente “processo e organização da produção” indica que em média essas empresas têm nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. O componente “produtos” exibe que em média as empresas têm nível de capacidade tecnológica básico e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário, intermediário superior e avançado. O componente “equipamentos” apresenta que em média as empresas possuem nível de capacidade tecnológica pré-intermediário, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário e intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado. O componente relativo às “atividades relacionadas ao capital humano” indica que em média as empresas manifestam nível de capacidade tecnológica intermediário e baixa concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM DE 1 A 5 PRODUTOS NOVOS NO MERCADO ENTRE 2006-2009 (n=68)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância	
		<b>5,90</b>	0,352	<b>5,81</b>	0,697	<b>5,79</b>	0,505	<b>5,74</b>	0,725
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância	
		<b>5,82</b>	0,517	<b>5,65</b>	0,707	<b>5,66</b>	0,725	<b>5,54</b>	0,721
	Pré-Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância	
		<b>5,53</b>	0,701	<b>4,74</b>	1,253	<b>5,18</b>	1,036	<b>5,26</b>	0,940
Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA Concordância		
	<b>5,09</b>	0,910	<b>4,35</b>	1,302	<b>4,85</b>	1,188	<b>5,04</b>	1,298	
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA Concordância		
	<b>4,46</b>	1,343	<b>3,46</b>	1,920	<b>3,88</b>	1,616	<b>2,76</b>	1,933	
Avançado	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA concordância		BAIXA Concordância		
	<b>4,16</b>	1,681	<b>3,10</b>	1,813	<b>2,71</b>	1,711	<b>2,43</b>	1,847	

Tabela 29: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que introduziram de 1 à 5 produtos novos no mercado entre 2006-2009

A Tabela 30 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das que introduziram de 6 à 10 produtos novos no mercado entre 2006-2009. O componente “processo e organização da produção” apresenta que em média as empresas têm nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. O componente “produto” indica que em média as empresas possuem nível de capacidade tecnológica pré-intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário, intermediário superior e avançado. O componente “equipamentos” demonstra que em média as empresas apresentam nível de capacidade tecnológica pré-intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário, intermediário superior e avançado. O componente “atividades relacionadas ao capital humano” exibe que em média as empresas tem capacidade tecnológica intermediária e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM DE 6 À 10 PRODUTOS NOVOS NO MERCADO ENTRE 2006-2009 (n=23)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância	
		<b>5,87</b>	0,458	<b>5,74</b>	1,054	<b>5,74</b>	0,752	<b>5,87</b>	0,344
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância	
		<b>5,61</b>	1,076	<b>5,65</b>	0,714	<b>5,52</b>	1,082	<b>5,83</b>	0,491
	Pré-Intermediário	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância	
		<b>5,70</b>	0,559	<b>5,26</b>	0,915	<b>5,13</b>	0,920	<b>5,30</b>	0,822
Intermediário	ALTA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA Concordância		
	<b>5,35</b>	1,229	<b>4,74</b>	1,137	<b>4,87</b>	1,140	<b>5,43</b>	1,121	
Intermediário-Superior	MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA Concordância		
	<b>4,74</b>	1,214	<b>3,57</b>	1,927	<b>4,30</b>	1,769	<b>3,17</b>	2,103	
Avançado	MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA Concordância		
	<b>4,39</b>	1,725	<b>3,09</b>	1,975	<b>3,22</b>	2,088	<b>3,04</b>	2,121	

**Tabela 30: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que introduziram de 6 à 10 produtos novos no mercado entre 2006-2009**

A Tabela 31 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que introduziram mais do que dez produtos novos no mercado entre 2006-2009. O componente “processo e

organização da produção” indica que em média as empresas têm nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. O componente “produto” exhibe que em média as empresas demonstram nível de capacidade tecnológica pré-intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário, intermediário superior e avançado. O componente “equipamentos” apresenta que em média as empresas possuem nível de capacidade tecnológica intermediário, média concordância para o nível de capacidade tecnológica intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado. O componente “atividades relacionadas ao capital humano” apresenta que em média as empresas apontam um nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE INTRODUZIRAM DE MAIS DO QUE 10 PRODUTOS NOVOS NO MERCADO ENTRE 2006-2009 (n=23)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância		ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância	
	<b>5,83</b>	0,576	<b>5,96</b>	0,209	<b>5,74</b>	0,619	<b>5,78</b>	0,671
<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
Básico	ALTA concordância		ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância	
	<b>5,87</b>	0,458	<b>5,65</b>	0,573	<b>5,48</b>	0,846	<b>5,78</b>	0,518
Pré-Intermediário	ALTA concordância		ALTA Concordância		MÉDIA		ALTA Concordância	
	<b>5,52</b>	0,593	<b>5,04</b>	0,928	<b>4,48</b>	1,442	<b>5,35</b>	0,935
Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA Concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância	
	<b>5,13</b>	0,757	<b>4,61</b>	1,559	<b>5,04</b>	1,065	<b>5,09</b>	1,041
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância		MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA Concordância	
	<b>4,65</b>	1,335	<b>4,22</b>	1,704	<b>3,74</b>	1,764	<b>3,70</b>	1,795
Avançado	MÉDIA concordância		MÉDIA Concordância		BAIXA concordância		MÉDIA Concordância	
	<b>4,57</b>	1,237	<b>4,30</b>	1,579	<b>2,91</b>	1,832	<b>3,48</b>	1,974

**Tabela 31: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que introduziram de mais do que dez produtos novos no mercado entre 2006-2009**

As empresas que não introduziram produtos novos, no componente “processo e organização da produção”, apresentam o mesmo nível de capacidade tecnológica das empresas que introduziram novos produtos no mercado entre 2006-2009. Tanto as empresas que introduziram de um a cinco

produtos novos como as introduziram mais de dez novos produtos apresentam nível de capacidade tecnológica intermediário.

As empresas que não introduziram produtos novos e aquelas que introduziram de um a cinco produtos novos no mercado entre 2006-2009 em média apresentam nível de capacidade tecnológica básico para o componente “produtos”. Em média, as empresas que introduziram mais do que cinco produtos novos apresentam nível de capacidade tecnológica pré-intermediário para esse componente.

Somente as empresas que não introduziram produtos novos apresentam, em média, nível de capacidade tecnológica básico para o componente “equipamentos”. As empresas que introduziram de um a dez produtos em média apresentaram nível de capacidade tecnológica pré-intermediário para o componente em questão. Em média, as empresas que introduziram mais do que dez produtos novos apresentam nível de capacidade tecnológica intermediário.

Em média, apenas as empresas que não introduziram produtos novos apresentaram nível de capacidade tecnológica pré-intermediário para o componente “atividades relacionadas ao capital humano”. Independente da quantidade de produtos introduzidos no mercado, em média, as empresas apresentaram nível de capacidade tecnológica intermediário para esse componente.

#### 6.5.2 Nível de Capacidade Tecnológica - Faturamento Decorrente de Produtos Novos (2009) para Empresa/Mercado (Lançados entre 2006-2009)

Nesta fase da pesquisa são analisados os níveis de capacidade tecnológica das empresas que obtiveram percentagem do faturamento de 2009 decorrente de produtos novos (lançados entre 2006-2009), considerados novos para empresa/mercado. Os níveis de capacidade tecnológica das empresas que não obtiveram percentagem de faturamento decorrente de produtos novos, sendo estes novos para empresa/mercado, também foram analisados.

A Tabela 32 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que obtiveram percentagem do faturamento (2009) decorrente de produtos novos, sendo estes novos para a empresa (lançados entre 2006-2009). Já a tabela 33 exhibe os níveis de capacidade tecnológica das empresas que não obtiveram essa percentagem do faturamento no mesmo período.

Em relação ao componente “processo e organização da produção”, tanto as empresas que obtiveram percentual do faturamento de 2009 decorrente de produtos novos, sendo novos para empresa (lançados entre 2006-2009), como as que não obtiveram resultados apresentaram em média nível de capacidade tecnológica intermediário.

Em relação ao componente “produto”, as empresas que obtiveram percentual do faturamento (2009) decorrente de produtos novos, sendo novos para empresa (lançados entre 2006-2009), em média possuem nível de capacidade tecnológica pré-intermediária, já as empresas que não obtiveram esses resultados, em média, têm nível de capacidade tecnológica básico.

Em relação ao componente “equipamento”, tanto as empresas que obtiveram percentual do faturamento (2009) decorrente de produtos novos, sendo novos para empresa (lançados entre 2006-2009), como as empresas que não obtiveram esses resultados, em média, possuem nível de capacidade tecnológica básico.

Em relação ao componente “atividades relacionadas ao capital humano”, as empresas que obtiveram percentual do faturamento (2009) oriundo de produtos novos, os quais são considerados novos para empresa (lançados entre 2006-2009), em média, possuem nível de capacidade tecnológica intermediária, já as empresas que não obtiveram esses resultados, em média, possuem nível de capacidade tecnológica pré-intermediário. As empresas que obtiveram percentual do faturamento (2009) decorrente de novos produtos, sendo novos para empresa (lançados entre 2006-2009), em média possuem níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado, maiores médias do que àquelas que não obtiveram esses resultados nos mesmos períodos.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE OBTIVERAM % DO FATURAMENTO DE 2009 DECORRENTE DE PRODUTOS NOVOS, SENDO NOVOS PARA EMPRESA (LANÇADOS ENTRE 2006-2009) (n=30)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao "Capital Humano"		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância
		<b>5,8</b>	0,551	<b>5,83</b>	0,913	<b>5,83</b>	0,461	<b>5,77</b>	0,626
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância
		<b>5,7</b>	0,988	<b>5,87</b>	0,346	<b>5,63</b>	0,718	<b>5,63</b>	0,556
	Pré-Intermediário	ALTA concordância	ALTA concordância	MÉDIA Concordância	MÉDIA Concordância	MÉDIA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância
		<b>5,5</b>	0,629	<b>5,03</b>	1,033	<b>4,97</b>	1,217	<b>5,43</b>	0,817
Intermediário	ALTA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA Concordância	MÉDIA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	
	<b>5,1</b>	0,828	<b>4,80</b>	1,186	<b>4,93</b>	0,980	<b>5,13</b>	1,106	
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA Concordância	MÉDIA Concordância	MÉDIA Concordância	MÉDIA Concordância	MÉDIA Concordância	
	<b>4,4</b>	1,351	<b>3,97</b>	1,771	<b>4,07</b>	1,461	<b>3,13</b>	1,925	
Avançado	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	BAIXA Concordância	BAIXA Concordância	MÉDIA Concordância	MÉDIA Concordância	MÉDIA Concordância	
	<b>4,7</b>	1,179	<b>3,83</b>	1,599	<b>2,80</b>	1,769	<b>3,03</b>	2,008	

Tabela 32: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que obtiveram percentual do faturamento de 2009 decorrente de produtos novos, sendo novos para empresa (lançados entre 2006-2009)

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE NÃO OBTIVERAM % DO FATURAMENTO DE 2009 DECORRENTE DE PRODUTOS NOVOS, SENDO NOVOS PARA EMPRESA (LANÇADOS ENTRE 2006-2009) (n=44)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao "Capital Humano"		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA Concordância	ALTA concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância
		<b>5,84</b>	0,428	<b>5,64</b>	0,892	<b>5,61</b>	1,039	<b>5,61</b>	0,754
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA Concordância	ALTA concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância
		<b>5,82</b>	0,657	<b>5,32</b>	1,394	<b>5,59</b>	0,996	<b>5,59</b>	0,871
	Pré-Intermediário	ALTA Concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância	ALTA Concordância
		<b>5,61</b>	0,689	<b>4,25</b>	1,644	<b>4,86</b>	1,579	<b>5,14</b>	1,173
Intermediário	ALTA Concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA Concordância	MÉDIA Concordância	MÉDIA Concordância	
	<b>5,02</b>	1,023	<b>3,91</b>	1,567	<b>4,50</b>	1,389	<b>4,75</b>	1,416	
Intermediário-Superior	MÉDIA Concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	BAIXA Concordância	BAIXA Concordância	BAIXA Concordância	
	<b>3,50</b>	1,772	<b>2,41</b>	1,703	<b>3,70</b>	1,850	<b>2,57</b>	1,934	
Avançado	BAIXA Concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA Concordância	BAIXA Concordância	BAIXA Concordância	
	<b>2,93</b>	1,946	<b>2,14</b>	1,593	<b>2,32</b>	1,709	<b>2,27</b>	1,860	

Tabela 33: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que não obtiveram % do faturamento de 2009 decorrente de produtos novos, sendo novos para empresa (lançados entre 2006-2009)

A tabela 34 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que obtiveram percentual do faturamento de 2009 decorrente de produtos novos, sendo novos para o mercado (lançados entre 2006-2009). Na tabela 35, visualiza-se os níveis de capacidade tecnológica das empresas que não obtiveram percentual do faturamento de 2009 decorrente de produtos novos, sendo novos para o mercado (lançados entre 2006-2009).

Em relação ao componente “processo e organização da produção”, tanto as empresas que obtiveram percentual do faturamento (2009) decorrente de produtos novos, sendo novos para o mercado (lançados entre 2006-2009), como as empresas que não obtiveram esses resultados, em média, possuem nível de capacidade tecnológica intermediário.

No que se refere ao componente “produto”, as empresas que obtiveram percentagem do faturamento (2009) decorrente de produtos novos, sendo novos para o mercado (lançados entre 2006-2009), em média possuem níveis de capacidade tecnológica intermediário, já as empresas que não obtiveram esses resultados, em média, possuem níveis de capacidade tecnológica básico.

Em relação ao componente “equipamentos”, é possível observar que as empresas que obtiveram percentual do faturamento (2009) decorrente de produtos novos, sendo novos para o mercado (lançados entre 2006-2009), em média, possuem nível de capacidade tecnológica intermediário, em comparação com as empresas que não obtiveram esses resultados, em média, possuem nível de capacidade tecnológica básico.

Na análise do componente “atividades relacionadas ao capital humano”, vê-se que as empresas que obtiveram percentual do faturamento (2009) decorrente de produtos novos, sendo novos para o mercado (lançados entre 2006-2009), em média possuem níveis de capacidade tecnológica intermediário, já as empresas que não obtiveram esses resultados, em média, possuem nível de capacidade tecnológica pré-intermediário.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE OBTIVERAM % DO FATURAMENTO DE 2009 DECORRENTE DE PRODUTOS NOVOS, SENDO NOVOS PARA O MERCADO (LANÇADOS ENTRE 2006-2009) (n=19)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao "Capital Humano"		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA Concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância
		<b>5,74</b>	0,653	<b>5,68</b>	1,157	<b>5,79</b>	0,535	<b>5,74</b>	0,733
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA Concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância
		<b>5,58</b>	1,216	<b>5,84</b>	0,375	<b>5,47</b>	0,841	<b>5,68</b>	0,582
	Pré-Intermediário	ALTA Concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância
		<b>5,47</b>	0,612	<b>5,26</b>	0,653	<b>5,16</b>	0,958	<b>5,58</b>	0,961
Intermediário	ALTA Concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	
	<b>5,16</b>	0,688	<b>5,00</b>	1,155	<b>5,21</b>	0,855	<b>5,21</b>	1,134	
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	
	<b>4,37</b>	1,499	<b>3,95</b>	1,870	<b>4,26</b>	1,284	<b>3,16</b>	1,922	
Avançado	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	
	<b>4,74</b>	1,327	<b>4,16</b>	1,537	<b>3,42</b>	1,677	<b>3,26</b>	1,939	

Tabela 34: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que obtiveram % do faturamento de 2009 decorrente de produtos novos, sendo novos para o mercado (lançados entre 2006-2009)

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE NÃO OBTIVERAM % DO FATURAMENTO DE 2009, DECORRENTE DE PRODUTOS NOVOS, SENDO NOVOS PARA O MERCADO (LANÇADOS ENTRE 2006-2009) (n=55)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao "Capital Humano"		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA Concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância
		<b>5,85</b>	0,405	<b>5,73</b>	0,804	<b>5,69</b>	0,879	<b>5,65</b>	0,700
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA Concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância
		<b>5,84</b>	0,601	<b>5,44</b>	1,273	<b>5,65</b>	0,907	<b>5,58</b>	0,809
	Pré-Intermediário	ALTA Concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância
		<b>5,62</b>	0,680	<b>4,36</b>	1,568	<b>4,82</b>	1,565	<b>5,15</b>	1,061
Intermediário	ALTA Concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	
	<b>5,00</b>	1,018	<b>4,02</b>	1,509	<b>4,49</b>	1,318	<b>4,80</b>	1,353	
Intermediário-Superior	MÉDIA Concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	
	<b>3,67</b>	1,689	<b>2,73</b>	1,800	<b>3,71</b>	1,812	<b>2,67</b>	1,944	
Avançado	MÉDIA Concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	
	<b>3,27</b>	1,910	<b>2,36</b>	1,648	<b>2,20</b>	1,660	<b>2,35</b>	1,907	

Tabela 35: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que não obtiveram % do faturamento de 2009 decorrente de produtos novos, sendo novos para o mercado (lançados entre 2006-2009)



### 6.5.3 Nível de Capacidade Tecnológica - Tempo Que o Produto mais Importante em Vendas da Empresa Permanece Com as Mesmas Especificações

Nesta etapa da pesquisa, analisa-se os níveis de capacidade tecnológica das empresas de acordo com o tempo que a empresas mantêm no mercado o produto mais importante em vendas com as mesmas especificações. Os períodos de tempo analisados são os seguintes: até um ano; de 1,1 a 5 anos; de 5,1 a 10 anos; de 10,1 a 15 anos e acima de 15 anos.

A tabela 36 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas que permanece no mercado com as mesmas especificações até um ano. O componente “processo e organização da produção” indica que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. O componente “produtos” indica que, em média, as empresas apresentam níveis de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. Já o componente “equipamentos” apresenta que, em média, as empresas têm nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. O componente “atividades relacionadas ao capital humano” demonstra que, em média, as empresas têm nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE POSSUEM O PRODUTO MAIS IMPORTANTE EM VENDAS PERMANECENDO NO MERCADO COM AS MESMAS ESPECIFICAÇÕES, ATÉ 1 ANO (n=29)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA Concordância		ALTA concordância	
		<b>5,86</b>	0,448	<b>5,71</b>	0,976	<b>5,75</b>	0,585	<b>5,61</b>	0,994
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,75</b>	0,844	<b>5,36</b>	1,162	<b>5,64</b>	0,731	<b>5,57</b>	0,634
	Pré-Intermediário	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,57</b>	0,634	<b>5,04</b>	1,036	<b>5,18</b>	0,863	<b>5,43</b>	0,959
Intermediário	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		
	<b>5,25</b>	0,887	<b>5,04</b>	1,036	<b>5,14</b>	0,970	<b>5,43</b>	0,920	
Intermediário-Superior	MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>4,57</b>	1,372	<b>3,64</b>	2,059	<b>4,50</b>	1,319	<b>3,11</b>	1,950	
Avançado	MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>4,61</b>	1,524	<b>3,54</b>	1,835	<b>3,21</b>	1,641	<b>3,07</b>	2,017	

**Tabela 36: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações a até 1 ano.**

A Tabela 37 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações a de 1,1 até 5 anos. O componente “processo e organização da produção” indica que, em média, as empresas possuem níveis de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. O componente “produtos” aponta que, em média, as empresas têm nível de capacidade tecnológica básico e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário, intermediário superior e avançado. O componente “equipamentos” exibe que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica pré-intermediário, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário e intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado. O componente “atividades relacionadas ao capital humano” ressalta que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica intermediário, média concordância para o nível de capacidade tecnológica intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE POSSUEM O PRODUTO MAIS IMPORTANTE EM VENDAS PERMANECENDO NO MERCADO COM AS MESMAS ESPECIFICAÇÕES A ATÉ 1,1 ANO À 5 ANOS. (n=46)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,96</b>	0,206	<b>5,83</b>	0,570	<b>5,72</b>	0,750	<b>5,80</b>	0,542
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,93</b>	0,250	<b>5,67</b>	0,790	<b>5,67</b>	0,790	<b>5,72</b>	0,688
	Pré-Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,61</b>	0,614	<b>4,89</b>	1,120	<b>5,00</b>	1,382	<b>5,48</b>	0,658
Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		
	<b>5,04</b>	1,154	<b>4,26</b>	1,290	<b>4,83</b>	1,253	<b>5,26</b>	1,042	
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>4,28</b>	1,573	<b>3,35</b>	2,024	<b>3,63</b>	1,704	<b>3,00</b>	2,108	
Avançado	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		
	<b>3,80</b>	1,951	<b>3,00</b>	2,022	<b>2,28</b>	1,834	<b>2,91</b>	2,096	

**Tabela 37: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações de 1,1 ano à 5 anos.**

A tabela 38 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações de 5,1 até 10 anos. O componente “processo e organização da produção” apresenta que, em média, empresas que possuem níveis de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. O componente “produtos” exibe que, em média, as empresas apresentam nível de capacidade tecnológica básico e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário, intermediário superior e avançado. O componente “equipamentos” indica que, em média, as empresas acusam nível de capacidade tecnológica básico, média concordância para o nível de capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário e intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado. Já o componente “atividades relacionadas ao capital humano” apresenta que, em média, as empresas têm nível de capacidade tecnológica intermediário e baixa concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE POSSUEM O PRODUTO MAIS IMPORTANTE EM VENDAS PERMANECENDO NO MERCADO COM AS MESMAS ESPECIFICAÇÕES A ATÉ 5,1 ANO À 10 ANOS. (n=19)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,95</b>	0,229	<b>6,00</b>	0,000	<b>5,63</b>	1,165	<b>5,84</b>	0,375
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,79</b>	0,419	<b>5,53</b>	1,172	<b>5,32</b>	1,455	<b>5,63</b>	0,761
	Pré-Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,53</b>	0,772	<b>4,95</b>	0,911	<b>4,95</b>	1,268	<b>5,11</b>	1,049
Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		
	<b>5,26</b>	0,872	<b>4,74</b>	0,991	<b>4,53</b>	1,349	<b>5,05</b>	1,311	
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA concordância		
	<b>4,16</b>	1,537	<b>3,42</b>	1,835	<b>3,84</b>	1,922	<b>2,79</b>	2,043	
Avançado	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA Concordância		BAIXA concordância		
	<b>3,89</b>	1,696	<b>3,11</b>	1,823	<b>2,63</b>	1,640	<b>2,42</b>	1,865	

**Tabela 38: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações a até 5,1 ano à 10 anos**

A Tabela 39 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações de 10,1 até 15 anos. O componente “processo e organização da produção” mostra que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. Ao analisar o componente “produtos” vê-se que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica básico e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário, intermediário superior e avançado. Já o componente “equipamentos” apresenta, em média, que as empresas possuem níveis de capacidade tecnológica básico e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário, intermediário superior e avançado. O componente “atividades relacionadas ao capital humano” exhibe que em média as empresas têm nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE POSSUEM O PRODUTO MAIS IMPORTANTE EM VENDAS PERMANECENDO NO MERCADO COM AS MESMAS ESPECIFICAÇÕES A ATÉ 10,1 ANO À 15 ANOS. (n=7)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,71</b>	0,756	<b>6,00</b>	0,000	<b>5,71</b>	0,488	<b>6,00</b>	0,000
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,43</b>	0,787	<b>5,71</b>	0,756	<b>5,86</b>	0,378	<b>5,71</b>	0,488
	Pré-Intermediário	ALTA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,57</b>	0,535	<b>4,71</b>	0,951	<b>3,43</b>	2,225	<b>5,57</b>	0,535
Intermediário	ALTA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		
	<b>5,29</b>	1,113	<b>3,43</b>	1,618	<b>4,71</b>	0,951	<b>5,14</b>	1,069	
Intermediário-Superior	MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>4,00</b>	2,236	<b>3,43</b>	1,813	<b>4,00</b>	1,915	<b>4,14</b>	2,116	
Avançado	MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>3,43</b>	2,507	<b>3,86</b>	1,574	<b>3,71</b>	2,138	<b>3,71</b>	2,360	

**Tabela 39: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações a até 10,1 ano à 15 anos.**

A Tabela 40 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações acima de 15 anos. O componente “processo e organização da produção” mostra que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. O componente “produtos” indica que, em média, as empresas manifestam nível de capacidade tecnológica básico, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário e intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado. Ao se tratar do componente “equipamentos”, nota-se que, em média, as empresas apontam nível de capacidade tecnológica pré-intermediário, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário e intermediário superior e baixa concordância para os nível de capacidade tecnológica avançado. O componente “atividades relacionadas ao capital humano” exibe que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica básico, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário e intermediário e baixa concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE POSSUEM O PRODUTO MAIS IMPORTANTE EM VENDAS PERMANECENDO NO MERCADO COM AS MESMAS ESPECIFICAÇÕES ACIMA DE 15 ANOS (25)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,72</b>	0,542	<b>5,60</b>	0,913	<b>5,60</b>	0,707	<b>5,48</b>	0,963
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,76</b>	0,663	<b>5,36</b>	1,075	<b>5,40</b>	0,957	<b>5,36</b>	1,075
	Pré-Intermediário	ALTA Concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		MÉDIA concordância	
		<b>5,52</b>	0,770	<b>3,96</b>	1,744	<b>5,04</b>	0,935	<b>4,76</b>	1,300
Intermediário	ALTA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>5,67</b>	1,028	<b>3,96</b>	1,513	<b>4,36</b>	1,411	<b>4,32</b>	1,520	
Intermediário-Superior	MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA concordância		
	<b>4,16</b>	1,573	<b>3,36</b>	2,059	<b>3,64</b>	1,912	<b>2,44</b>	1,805	
Avançado	MÉDIA Concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		
	<b>3,92</b>	1,605	<b>2,88</b>	1,986	<b>2,64</b>	1,846	<b>1,72</b>	1,621	

**Tabela 40: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que possuem o produto mais importante em vendas permanecendo no mercado com as mesmas especificações acima de 15 anos.**

Independente do tempo de permanência do produto mais importante em vendas com as mesmas especificações, as empresas apresentam em média nível de capacidade tecnológica intermediária para o componente “processo e organização da produção”.

Dessa forma, nota-se que as empresas que mantêm o produto mais importante em vendas no mercado com até um ano tendo as mesmas especificações, em média, possuem níveis de capacidade tecnológica intermediária para o componente “produtos”. A partir de um ano, as empresas em média apresentam nível de capacidade tecnológica básico para esse componente.

No componente “equipamentos”, observa-se que as empresas que permanecem com o produto mais importante em vendas com as mesmas especificações até um ano no mercado possuem, em média, nível de capacidade tecnológica intermediário. Já acima de um ano até cinco anos, em média, as empresas apontam para um nível de capacidade tecnológica pré-intermediário; acima de cinco anos até 15 anos, as empresas exibem em média nível de capacidade tecnológica básico; já acima de 15 anos, as empresas em média têm nível de capacidade tecnológica pré-

intermediário. Em média, as empresas que possuem seus produtos mais importantes em vendas permanecendo no mercado acima de 15 anos com as mesmas especificações, ao invés de apresentarem capacidade tecnológica inferior ao intervalo de tempo anterior, apresentaram capacidade tecnológica superior.

As empresas que apresentaram o produto mais importante em vendas com as mesmas especificações no mercado acima de 15 anos, em média, possuem nível de capacidade tecnológica básico, abaixo de 15 anos, as empresas apresentam nível de capacidade tecnológica intermediário para o componente “atividades relacionadas ao capital humano”.

#### 6.5.4 Nível de Capacidade Tecnológica - Depósito de Patentes no Brasil e Exterior

Esta etapa de análises refere-se aos níveis de capacidade tecnológica das empresas que depositaram patentes no Brasil/Exterior entre 2006-2009 e as empresas que não depositaram patentes no Brasil/Exterior no mesmo período.

Os níveis de capacidade tecnológica das empresas que depositaram patentes no Brasil entre 2006-2009 são apresentados na Tabela 41, já os das empresas que não depositaram patente no país no mesmo período são apresentados na Tabela 42. Em relação ao componente “processo e organização da produção”, as empresas que depositaram patentes no Brasil entre 2006-2009, em média, possuem nível de capacidade tecnológica intermediário, assim como as empresas que não depositaram.

Em relação ao componente “produto”, as empresas que depositaram patente no Brasil entre 2006-2009, em média, possuem nível de capacidade tecnológica intermediário, já as empresas que não depositaram, em média, tem nível de capacidade tecnológica básico.

Ao se referir ao componente “equipamento”, nota-se que as empresas que depositaram patentes no Brasil entre 2006-2009, em média, possuem nível de capacidade tecnológica intermediário; contudo, as empresas que não depositaram, em média, têm nível de capacidade tecnológica básico.

Quanto ao componente “atividades relacionadas ao capital humano”, tanto as empresas que depositaram patentes no Brasil entre 2006-2009 como as que não depositaram, em média, apresentam nível de capacidade tecnológica intermediário. Destaca-se que as empresas que depositaram patentes no Brasil no período, em média, apresentam níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado, maiores do que àquelas que não depositaram patentes no país.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA EM MÉDIA DAS EMPRESAS QUE SOLICITARAM PATENTES NO BRASIL ENTRE 2006-2009 (n=29)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,83</b>	0,539	<b>5,72</b>	0,960	<b>5,93</b>	0,258	<b>5,93</b>	0,258
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,69</b>	1,004	<b>5,79</b>	0,412	<b>5,76</b>	0,577	<b>5,79</b>	0,491
	Pré-Intermediário	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,79</b>	0,412	<b>5,03</b>	0,865	<b>5,52</b>	0,911	<b>5,52</b>	0,634
Intermediário	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		
	<b>5,41</b>	0,780	<b>5,07</b>	1,307	<b>5,10</b>	0,939	<b>5,21</b>	1,177	
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>4,66</b>	1,233	<b>4,59</b>	1,452	<b>4,21</b>	1,760	<b>4,00</b>	2,070	
Avançado	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>4,62</b>	1,474	<b>4,24</b>	1,746	<b>3,45</b>	1,920	<b>3,69</b>	2,089	

Tabela 41: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que depositaram patentes no Brasil entre 2006-2009



CAPACIDADE TECNOLÓGICA EM MÉDIA DAS EMPRESAS QUE NÃO SOLICITARAM PATENTES NO BRASIL ENTRE 2006-2009 (n=132)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,88</b>	0,391	<b>5,80</b>	0,718	<b>5,70</b>	0,761	<b>5,69</b>	0,732
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,83</b>	0,546	<b>5,51</b>	1,008	<b>5,57</b>	0,918	<b>5,61</b>	0,749
	Pré-Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,54</b>	0,692	<b>4,66</b>	1,419	<b>4,88</b>	1,302	<b>5,20</b>	1,039
Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		
	<b>5,08</b>	1,001	<b>4,19</b>	1,388	<b>4,73</b>	1,271	<b>5,03</b>	1,290	
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA concordância		
	<b>4,21</b>	1,578	<b>3,08</b>	1,925	<b>3,84</b>	1,720	<b>2,78</b>	1,911	
Avançado	MÉDIA concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		
	<b>3,80</b>	1,844	<b>2,80</b>	1,822	<b>2,58</b>	1,757	<b>2,48</b>	1,900	

Tabela 42: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que não depositaram patentes no Brasil entre 2006-2009

A Tabela 43 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que depositaram patentes no Exterior entre 2006-2009. Já a Tabela 44 retrata os níveis de capacidade tecnológica das empresas que não depositaram patentes no Exterior no mesmo período.

O componente “processo e organização da produção” demonstra que, em média, tanto as empresas que depositaram patentes no exterior no período de 2006-2009 como as que não depositaram apresentam nível de capacidade tecnológica intermediário.

O componente “produtos” indica que, em média, as empresas que depositaram patente no exterior no período de 2006-2009 apresentam nível de capacidade tecnológica intermediário, enquanto que as empresas que não depositaram exibem nível de capacidade tecnológica básico.

O componente “equipamentos” mostra que, em média, tanto as empresas que depositaram patentes no exterior entre 2006-2009 como as que não depositaram acusam nível de capacidade tecnológica pré-intermediário. Em média, as empresas que depositaram patentes no exterior no período apresentam maior esforço tecnológico para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado do que as empresas não depositaram.

O componente “atividades relacionadas ao capital humano” apresenta que em média, tanto as empresas que depositaram patentes no exterior entre 2006-2009 como as que não depositaram têm nível de capacidade tecnológica intermediário. Em média, as empresas que depositaram patentes no exterior no período apresentam maior esforço tecnológico para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado do que as empresas não depositaram.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA EM MÉDIA DAS EMPRESAS QUE SOLICITARAM PATENTES NO EXTERIOR ENTRE 2006-2009 (n=19)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>6</b>	0	<b>5,95</b>	0,229	<b>5,63</b>	1,165	<b>5,89</b>	0,315
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,84</b>	0,375	<b>5,26</b>	1,284	<b>5,42</b>	1,261	<b>5,89</b>	0,315
	Pré-Intermediário	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,84</b>	0,375	<b>5,11</b>	1,100	<b>5,00</b>	1,414	<b>5,74</b>	0,562
Intermediário	ALTA concordância		ALTA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		
	<b>5,53</b>	0,612	<b>5,42</b>	0,838	<b>4,74</b>	1,368	<b>5,47</b>	1,219	
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>4,58</b>	1,387	<b>4,21</b>	1,960	<b>4,05</b>	1,779	<b>4,37</b>	2,114	
Avançado	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>4,21</b>	1,782	<b>3,37</b>	2,166	<b>3,53</b>	2,220	<b>3,95</b>	1,953	

Tabela 43: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que depositaram patentes no exterior entre 2006-2009

CAPACIDADE TECNOLÓGICA EM MÉDIA DAS EMPRESAS QUE NÃO SOLICITARAM PATENTES NO EXTERIOR ENTRE 2006-2009 (n=142)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,85</b>	0,443	<b>5,76</b>	0,805	<b>5,75</b>	0,655	<b>5,71</b>	0,708
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,80</b>	0,677	<b>5,60</b>	0,873	<b>5,63</b>	0,802	<b>5,61</b>	0,741
	Pré-Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,55</b>	0,678	<b>4,66</b>	1,358	<b>5,00</b>	1,245	<b>5,20</b>	1,011
Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		
	<b>5,08</b>	0,996	<b>4,22</b>	1,415	<b>4,81</b>	1,204	<b>5,00</b>	1,267	
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA concordância		
	<b>4,25</b>	1,540	<b>3,23</b>	1,901	<b>3,90</b>	1,729	<b>2,84</b>	1,920	
Avançado	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		
	<b>3,92</b>	1,816	<b>3,01</b>	1,846	<b>2,64</b>	1,738	<b>2,56</b>	1,897	

Tabela 44: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que não depositaram patentes no exterior entre 2006-2009

#### 6.5.5 Nível de Capacidade Tecnológica - Atribuída à Atividade de P&D (Entre 2006-2009) para o Desempenho da Empresa

Nesta pesquisa as empresas atribuem diferentes importâncias à atividade de P&D, realizada entre 2006 a 2009 para o seu desempenho, a saber: muito baixa, baixa, média, alta ou muito alta. Neste momento, são analisados os níveis de capacidade tecnológica das empresas, conforme a importância atribuída pelas empresas à atividade de P&D para o seu desempenho. Cada uma das quatro dimensões é analisada isoladamente.

A Tabela 45 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que atribuem importância muito baixa à atividade de P&D, realizada entre 2006-2009, para o seu desempenho. Nessa análise, o componente “processo e organização da produção” exibe que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica pré-intermediário e média concordância para o nível de capacidade tecnológica intermediário, intermediário superior e avançado. Já o componente

“produtos” indica que, em média, essas empresas apresentam nível de capacidade de produção básica, média concordância para o nível de capacidade tecnológica básico e pré-intermediário e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica intermediário, intermediário superior e avançado. Em se tratando do componente “equipamentos”, observa-se que apresenta, em média, as empresas têm nível de capacidade tecnológica básico, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário e intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado. Já o componente “atividades relacionadas ao capital humano” apresenta que, em média, as empresas apontam para um nível de capacidade de produção básica, média concordância para o nível de capacidade tecnológica básico, pré-intermediário e intermediário e baixa concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE ATRIBUEM IMPORTÂNCIA MUITO BAIXA À ATIVIDADE DE P&D REALIZADA ENTRE 2006-2009 PARA O SEU DESEMPENHO. (n=10)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,40</b>	0,699	<b>5,10</b>	1,524	<b>5,00</b>	1,054	<b>5</b>	1,333
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA Concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		MÉDIA concordância	
		<b>5,90</b>	0,316	<b>4,80</b>	1,619	<b>5,10</b>	1,101	<b>4,6</b>	1,430
	Pré-Intermediário	ALTA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância	
		<b>5,10</b>	0,738	<b>3,60</b>	1,713	<b>4,40</b>	1,506	<b>4,6</b>	1,430
Intermediário	MÉDIA Concordância		BAIXA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>3,80</b>	1,229	<b>2,70</b>	1,418	<b>3,50</b>	1,900	<b>4,6</b>	1,647	
Intermediário-Superior	MÉDIA Concordância		BAIXA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA concordância		
	<b>3,20</b>	1,989	<b>2,56</b>	1,424	<b>3,10</b>	1,663	<b>2,1</b>	1,853	
Avançado	MÉDIA Concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		
	<b>3,10</b>	1,595	<b>1,10</b>	0,316	<b>1,30</b>	0,483	<b>2,1</b>	2,079	

Tabela 45: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que atribuem importância muito baixa à atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho

A Tabela 46 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que atribuem importância baixa à atividade de P&D, realizada entre 2006-2009, com relação ao seu desempenho. O componente “processo e organização da produção” exibe que, em média, as empresas manifestam

nível de capacidade tecnológica pré-intermediária e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário, intermediário superior e avançado. Já o componente “produtos” indica que, em média, as empresas têm nível de capacidade tecnológica básico, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário e intermediário e baixa concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. O componente “equipamentos” apresenta que, em média, as empresas demonstram nível de capacidade tecnológica básico, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário e intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado. O componente “atividades relacionadas ao capital humano” demonstra que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica básico, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário e intermediário e baixa concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE ATRIBUEM IMPORTÂNCIA BAIXA À ATIVIDADE DE P&D REALIZADA ENTRE 2006-2009 PARA O SEU DESEMPENHO (n=29)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,86</b>	0,351	<b>5,72</b>	0,649	<b>5,72</b>	0,591	<b>5,66</b>	0,553
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,66</b>	0,670	<b>5,41</b>	0,946	<b>5,59</b>	0,983	<b>5,45</b>	0,827
	Pré-Intermediário	ALTA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância	
		<b>5,45</b>	0,783	<b>4,21</b>	1,373	<b>4,83</b>	1,227	<b>4,97</b>	1,295
Intermediário	MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>4,86</b>	0,875	<b>3,79</b>	1,346	<b>4,34</b>	1,143	<b>4,52</b>	1,661	
Intermediário-Superior	MÉDIA Concordância		BAIXA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA concordância		
	<b>4,00</b>	1,626	<b>2,48</b>	1,703	<b>3,55</b>	1,744	<b>2,34</b>	1,895	
Avançado	MÉDIA Concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		
	<b>3,14</b>	1,922	<b>2,07</b>	1,486	<b>2,55</b>	1,617	<b>2,21</b>	1,953	

**Tabela 46: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que atribuem importância baixa à atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho.**

A tabela 47 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que atribuem importância média à atividade de P&D, realizada entre 2006-2009, para o seu desempenho. Ao

observar o componente “processo e organização da produção”, nota-se que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. No componente “produtos”, observa-se que, em média, as empresas referem nível de capacidade tecnológica básico, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica pré-intermediário, intermediário e intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado. Já o componente “equipamentos” exibe que, em média, as empresas apresentam nível de capacidade tecnológica pré-intermediário, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário e intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado. Quanto ao componente “atividades relacionadas ao capital humano”, vê-se que, em média, as empresas apresentam, nível de capacidade tecnológica intermediário e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE ATRIBUEM IMPORTÂNCIA MÉDIA À ATIVIDADE DE P&D REALIZADA ENTRE 2006-2009 PARA O SEU DESEMPENHO (n=51)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,86</b>	0,361	<b>5,90</b>	0,300	<b>5,71</b>	0,879	<b>5,80</b>	0,530
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,78</b>	0,642	<b>5,61</b>	1,041	<b>5,61</b>	0,981	<b>5,75</b>	0,560
	Pré-Intermediário	ALTA Concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,63</b>	0,631	<b>4,73</b>	1,201	<b>5,12</b>	1,336	<b>5,27</b>	0,827
Intermediário	ALTA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		
	<b>5,31</b>	0,927	<b>4,22</b>	1,376	<b>4,86</b>	1,217	<b>5,16</b>	1,084	
Intermediário-Superior	MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		BAIXA concordância		
	<b>4,20</b>	1,536	<b>3,10</b>	1,868	<b>3,67</b>	1,693	<b>2,84</b>	1,953	
Avançado	MÉDIA Concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		BAIXA concordância		
	<b>3,55</b>	1,858	<b>2,53</b>	1,666	<b>2,08</b>	1,560	<b>2,63</b>	1,811	

**Tabela 47: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que atribuem importância média à atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho**

Na tabela 48, são apresentados os níveis de capacidade tecnológica das empresas que atribuem importância alta à atividade de P&D, realizada entre 2006-2009, para o seu desempenho. O

componente “processo e organização da produção” expõe que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para o nível de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. O componente “produtos” indica que, em média, as empresas demonstram nível de capacidade tecnológica pré-intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário, intermediário superior e avançado. Na observação do componente “equipamentos”, constata-se que, em média, as empresas apresentam nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. Já o componente “atividades relacionadas ao capital humano” exibe que em média, as empresas têm nível de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE ATRIBUEM IMPORTÂNCIA ALTA À ATIVIDADE DE P&D REALIZADA ENTRE 2006-2009 PARA O SEU DESEMPENHO (n=52)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,88</b>	0,471	<b>5,75</b>	0,988	<b>5,87</b>	0,486	<b>5,75</b>	0,738
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,81</b>	0,793	<b>5,73</b>	0,598	<b>5,75</b>	0,622	<b>5,79</b>	0,457
	Pré-Intermediário	ALTA Concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		<b>5,67</b>	0,513	<b>5,21</b>	1,109	<b>5,06</b>	1,195	<b>5,38</b>	0,867
Intermediário	ALTA Concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		
	<b>5,37</b>	0,793	<b>4,96</b>	1,028	<b>5,19</b>	0,930	<b>5,31</b>	0,919	
Intermediário-Superior	MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>4,67</b>	1,216	<b>4,31</b>	1,732	<b>4,44</b>	1,673	<b>3,63</b>	1,981	
Avançado	MÉDIA Concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	<b>4,71</b>	1,433	<b>4,50</b>	1,448	<b>3,63</b>	1,826	<b>3,15</b>	2,062	

**Tabela 48: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que atribuem importância alta à atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho**

A tabela 49 apresenta os níveis de capacidade tecnológica das empresas que atribuem importância muito alta à atividade de P&D, realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho. O componente “processo e organização da produção” indica que, em média, as empresas mantêm nível

de capacidade tecnológica intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado. Quanto ao componente “produtos”, nota-se que, em média, as empresas apresentam nível capacidade tecnológica pré-intermediário e média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário, intermediário superior e avançado. Já no componente “equipamentos”, vê-se que apresenta que, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica pré-intermediário, média concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário e intermediário superior e baixa concordância para o nível de capacidade tecnológica avançado. O componente “atividades relacionadas ao capital humano” demonstra que as empresas apresentam nível de capacidade tecnológica intermediário e baixa concordância para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado, em média.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS QUE ATRIBUEM IMPORTÂNCIA MUITO ALTA À ATIVIDADE DE P&D REALIZADA ENTRE 2006-20	09 PARA O SEU DESEMPENHO (N=17)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”						
		Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão					
		<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>												
		Capacidade de Produção Básica	ALTA Concordância	6,00	0,000	ALTA concordância	6,00	0,000	ALTA concordância	5,88	0,332	ALTA concordância	6,00	0,000
		<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>												
		Básico	ALTA Concordância	6,00	0,000	ALTA concordância	5,71	0,470	ALTA concordância	5,41	0,795	ALTA concordância	5,82	0,786
		Pré-Intermediário	ALTA Concordância	5,65	0,786	ALTA concordância	5,00	1,275	ALTA concordância	5,18	1,131	ALTA concordância	5,65	0,606
		Intermediário	ALTA Concordância	5,12	0,993	MÉDIA concordância	4,65	1,579	MÉDIA concordância	4,82	1,074	ALTA concordância	5,12	1,536
		Intermediário-Superior	MÉDIA Concordância	4,41	1,661	MÉDIA concordância	3,94	1,919	MÉDIA concordância	4,00	1,732	BAIXA concordância	2,94	1,919
		Avançado	MÉDIA Concordância	4,47	1,663	MÉDIA concordância	3,35	1,967	BAIXA concordância	2,88	1,965	BAIXA concordância	2,76	2,195

Tabela 49: Nível de Capacidade Tecnológica das empresas que atribuem importância muito alta à atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho

Dependendo da classificação de importância que a empresa atribuiu à atividade de P&D, realizada entre 2006 a 2009, ao seu desempenho, a empresa apresenta determinado nível de capacidade tecnológica.



No componente “processo e organização da produção”, as empresas que atribuíram muito baixa e baixa importância à atividade de P&D (período 2006-2009) para o seu desempenho em média apresentaram nível de capacidade tecnológica pré-intermediária. Já as empresas que atribuíram importância média, alta ou muito alta exibiram nível capacidade tecnológica intermediária. As médias mais altas encontradas para os níveis de capacidade tecnológica intermediário superior e avançado são das empresas que atribuíram alta importância para a atividade de P&D (entre 2006-2009) para o seu desempenho.

Em relação ao componente “produtos”, as empresas que atribuíram muito baixa importância à atividade de P&D (período 2006-2009) para o seu desempenho, em média, apresentaram nível de capacidade de produção básica. Quanto às empresas que atribuíram baixa e média importância desta atividade ao seu desempenho, em média, acusam nível de capacidade tecnológica básico. Já as empresas que atribuíram alta ou muito alta importância apresentaram nível de capacidade tecnológica pré-intermediário. Destaca-se que em média as empresas que atribuíram alta importância à atividade para o seu desempenho apresentaram as maiores médias para os níveis de capacidade tecnológica intermediário, intermediário superior e avançado desse componente.

No componente “equipamentos”, as empresas que atribuíram muito baixa e baixa importância à atividade de P&D (período 2006-2009) para o seu desempenho, em média, apresentaram nível de capacidade tecnológica básico. As empresas que atribuíram importância média exibiram nível de capacidade tecnológica pré-intermediário. As empresas que atribuíram alta importância indicam nível de capacidade tecnológica intermediário. As empresas que atribuíram muito alta importância apresentaram nível de capacidade tecnológica pré-intermediário. Diferentemente dos outros componentes, as empresas que atribuíram muito alta importância à atividade de P&D (entre 2006-2009) para o seu desempenho foram classificadas em nível menos complexo do que empresas que ao atribuíram alta importância.

Em se tratando do componente “atividades relacionadas à capital humano”, observa-se que as empresas que atribuíram muito baixa importância à atividade de P&D (período 2006-2009) para o seu desempenho, em média, apresentaram nível de capacidade de produção básico. As empresas que atribuíram importância baixa, em média, exibiram nível de capacidade tecnológica básico. As empresas que atribuíram média, alta e muito alta importância em média apresentaram nível de capacidade tecnológica intermediário. As médias mais altas para os níveis mais complexos de

capacidade tecnológica, intermediário superior e avançado, são das empresas que atribuíram alta importância à atividade de P&D (entre 2006-2009) para o seu desempenho.

Nos quatro componentes as empresas que apresentam maior capacidade tecnológica são aquelas que atribuíram alta importância à atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o seu desempenho. Geralmente, à medida que os níveis de capacidade tecnológica para os quatro componentes tornavam-se mais complexos, as médias das empresas que atribuíram alta importância para essa atividade ao seu desempenho apresentavam-se maiores do que das empresas que atribuíram outros graus de importância.

#### 6.5.6 Nível de Capacidade Tecnológica - Percentual Investido (2009) em Atividade de P&D

Nesta etapa da pesquisa são analisados os níveis de capacidade tecnológica das empresas que não apresentaram percentual de faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D (Tabela 50) e das empresas que tiveram percentual do faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D (Tabela 51).

Em relação ao componente “processo e organização da produção”, as empresas que tiveram percentual de faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D possuem, em média, nível de capacidade tecnológica intermediário, enquanto que as empresas que não investiram percentual de seu faturamento em tais atividades possuem nível de capacidade tecnológica pré-intermediário. Para esse componente, as empresas que manifestaram percentual investido do faturamento demonstram médias superiores de concordância do que as empresas que não tiveram esse investimento.

Quanto ao componente “produto”, as empresas que tiveram percentual de faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D, em média, possuem nível de capacidade tecnológica pré-intermediário, já as empresas que não tiveram esse percentual investido acusam nível de capacidade tecnológica básico. Para esse componente, as empresas que tiveram percentual investido do faturamento apresentam médias superiores de concordância nos níveis de capacidade tecnológica do que das empresas que não tiveram esse tipo de investimento.

No que tange ao componente “equipamento”, as empresas que demonstraram percentual de faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D possuem, em média, nível de capacidade tecnológica intermediário, já as empresas que não tiveram esse percentual investido apresentam nível de capacidade tecnológica básico. Para o componente em questão, observa-se que as empresas com percentual investido em faturamento apresentam médias superiores de concordância nos níveis de capacidade tecnológica do que das empresas que não tiveram esse tipo de investimento.

Ao se tratar do componente “atividades relacionadas ao capital humano”, vê-se que as empresas com percentual de faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D possuem, em média, nível de capacidade tecnológica intermediário; em contrapartida, as empresas que não tiveram esse percentual investido possuem nível de capacidade tecnológica pré-intermediário. Assim como nos demais componentes, as médias dos níveis de capacidade tecnológica das empresas que investiram é maior do que das empresas que não investiram.

CAPACIDADE TECNOLÓGICA EM EMPRESAS QUE NÃO INVESTIRAM PERCENTUAL DO FATURAMENTO DE 2009 EM ATIVIDADES DE P&D (n=43)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância
		5,79	0,466	5,67	0,837	5,51	0,856	5,56	0,908
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância
		5,72	0,701	5,30	1,282	5,33	1,128	5,30	1,059
	Pré-Intermediário	ALTA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância	ALTA concordância
		5,37	0,817	4,07	1,421	4,86	1,226	5,16	0,998
Intermediário	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	
	4,70	1,282	3,84	1,396	4,42	1,531	4,81	1,419	
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	MÉDIA concordância	MÉDIA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	
	3,88	1,802	2,67	1,848	3,63	1,746	2,19	1,666	
Avançado	MÉDIA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	BAIXA concordância	
	3,33	1,848	2,19	1,622	2,23	1,660	2,05	1,718	

**Tabela 50: Nível de Capacidade Tecnológica em empresas que não tiveram percentual de faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D**

CAPACIDADE TECNOLÓGICA EM EMPRESAS QUE INVESTIRAM PERCENTUAL DO FATURAMENTO DE 2009 EM ATIVIDADES DE P&D (n=99)	Processo e Organização da Produção		Produtos		Equipamentos		Atividades Relacionadas ao “Capital Humano”		
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
	<b>NÍVEL DE CAPACIDADES DE PRODUÇÃO BÁSICA</b>								
	Capacidade de Produção Básica	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		5,90	0,391	5,79	0,799	5,89	0,401	5,79	0,594
	<b>NÍVEIS DE CAPACIDADE TECNOLÓGICA (capacidades para gerar e gerenciar mudanças técnicas)</b>								
	Básico	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		5,83	0,671	5,70	0,646	5,76	0,573	5,78	0,486
	Pré-Intermediário	ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância	
		5,69	0,565	5,12	1,052	5,16	1,149	5,32	1,008
Intermediário	ALTA concordância		MÉDIA concordância		ALTA concordância		ALTA concordância		
	5,29	0,773	4,69	1,267	5,12	0,940	5,12	1,264	
Intermediário-Superior	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	4,57	1,356	3,70	1,919	4,11	1,702	3,36	2,053	
Avançado	MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		MÉDIA concordância		
	4,29	1,704	3,43	1,917	3,03	1,826	3,11	2,079	

**Tabela 51: Nível de Capacidade Tecnológica em empresas que tiveram percentual de faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D**

Os resultados desta seção permitem o mapeamento dos esforços tecnológicos despendidos pelas empresas para cada característica, o que pode facilitar o delineamento das trajetórias e os estágios de acumulação tecnológica pelas empresas. No próximo capítulo, são apresentadas as considerações finais deste estudo, bem como sugestões de pesquisas futuras.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta dissertação foi analisar o nível de capacidade tecnológica das empresas que fabricam medicamentos no Brasil, totalizando uma amostra de 161 empresas. Para possibilitar a análise, desenhou-se uma matriz para identificar as capacidades tecnológicas nos setores industriais. Este desenho foi realizado a partir da adaptação dos modelos desenvolvidos por Lall (1992), Bell e Pavitt (1993; 1995) e Figueiredo (2001; 2003).

As empresas farmacêuticas de medicamentos no Brasil, assim como as de outros setores industriais, possuem determinada capacidade tecnológica necessária para sua produtividade e desenvolvimento econômico. De acordo com a revisão de literatura utilizada nesta dissertação, são identificados quatro componentes distintos, os quais formam as funções tecnológicas e as atividades relacionadas estudadas nessas empresas. Pode-se verificar a existência de uma relação inseparável entre esses quatro componentes, que são: “processo e organização da produção”, “produtos”, “equipamentos” e atividades relacionadas ao “capital humano”, nos quais a capacidade tecnológica possui uma natureza disseminada e abrangente. Por meio desses componentes é que as empresas desenvolvem as suas capacidades tecnológicas. Mesmo estando estruturadas em diferentes níveis de complexidade, as capacidades tecnológicas não são necessariamente desenvolvidas em uma sequência linear (Bell e Pavitt, 1995; Figueiredo, 2001), o que pode ser observado nos resultados desta pesquisa.

O surgimento e a utilização de novas tecnologias afetam as trajetórias setoriais, as quais são influenciadas pelo acúmulo de aprendizagem tecnológica e pelos esforços tecnológicos despendidos. O desenvolvimento das capacidades tecnológicas envolve uma complexa interação entre recursos e esforços tecnológicos relacionados à aprendizagem intra-organizacional. Os resultados mais relevantes desta pesquisa relacionam-se com a classificação dos níveis de capacidade tecnológica das empresas que fabricam medicamentos no Brasil.

As diferentes médias observadas nos níveis de capacidade de produção básica e de capacidade tecnológica das empresas entrevistadas variam de acordo com a complexidade. Para os componentes “processo e organização da produção”, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica intermediário. Ou seja, as empresas, em média, realizam operações de rotina

e controle de qualidade básico, controle de qualidade em todo o processo de produção e planejamento, bem como controle da produção (PCP), além do aperfeiçoamento significativo do processo de produção. Com a intenção de atingir maiores capacidades tecnológicas, as empresas necessitam, em geral, de um aumento da sua capacidade de produção através da incorporação de novas tecnologias, juntamente com o desenvolvimento de novos processos baseados em engenharia e P&D próprio.

Com relação ao componente “produtos”, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica básico. Em outras palavras, cabe destacar que as empresas somente realizam especificações técnicas de seus produtos e estudam a seleção de matérias primas e embalagens existentes no mercado. Em geral, para atingirem maiores capacidades tecnológicas, as empresas necessitam ampliar o seu *mix* de produtos, introduzir produtos previamente existentes (desde que apresentem desempenho substancialmente aumentado ou aperfeiçoado, tornando-os novos para o mercado), realizar P&D de novas matérias primas e manufaturar novos produtos compostos por matérias-primas baseadas em P&D próprio (novas matérias-primas para o mercado de atuação).

Para o componente “equipamentos”, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica básico, ou seja, realizam operações rotineiras nos equipamentos, além da manutenção corretiva e preventiva dos mesmos, sendo que suas instalações são adequadas para a produção. Em geral, para atingirem maiores capacidades tecnológicas, as empresas requerem flexibilidade na utilização dos equipamentos; avaliação e aquisição de novos equipamentos para implementação de produtos ou processos novos, ou até mesmo tecnologicamente aperfeiçoados; análise dos equipamentos quanto aos seus detalhes e funcionamento; tudo isso com o intuito de construir novos equipamentos e desenho e/ou manufatura de equipamentos baseados em engenharia e P&D (pesquisa e desenvolvimento) próprio.

Quanto ao componente “atividades relacionadas ao capital humano”, em média, as empresas possuem nível de capacidade tecnológica intermediário, o que se traduz em profissionais responsáveis pelos processos de produção e pelos produtos; mão-de-obra com experiência nas tarefas existentes; profissionais especialistas buscando e absorvendo novas informações de fornecedores; clientes e instituições locais. Em geral, para atingirem maiores capacidades tecnológicas, as empresas requerem mestres ou doutores com competências voltadas para pesquisa de novos produtos e processos, e/ou mestres e doutores com competências voltadas para

implementação de novas tecnologias. À medida que se utilizam tecnologias mais complexas, faz-se essencial um “capital humano” mais especializado e com conhecimentos específicos.

A maioria das empresas, ao serem analisados apenas os níveis de capacidade de produção básica e de capacidade tecnológica básico, apresenta uma média de concordância alta para os quatro componentes. Atribui-se esses resultados aos requisitos estabelecidos pela ANVISA que faz com que as empresas que fabricam medicamentos apresentem este padrão “mínimo” para todos os componentes analisados nesta pesquisa. Enfatiza-se, entretanto, que ao ser analisado o nível de capacidade tecnológica pelo indicador de frequência de empresas, cuja alta concordância é superior a 50%, pode-se inferir que a maioria das empresas que fabricam medicamentos no Brasil apresenta nível de capacidade tecnológica intermediário para os quatro componentes. Conforme revisão de literatura realizada neste estudo, conclui-se que, focar nestes quatro componentes, as empresas conduzirão seus esforços para melhores resultados de desempenho com relação à inovação e produtividade.

A adoção de uma tecnologia afeta o desempenho de uma empresa e está diretamente relacionada ao seu planejamento estratégico. O nível de capacidade tecnológica demonstra absorção e a adoção de novas tecnologias. Portanto, para estas empresas acompanharem as modificações do mercado, é necessário que suas capacidades tecnológicas sejam desenvolvidas. Como resultado desta pesquisa, entre os quatro componentes analisados, os que mais necessitam de incentivos por parte das empresas são “produtos” e “equipamentos”.

O contexto econômico, através da sua influência sobre os desempenhos tecnológicos das empresas, exerce importância na determinação da produtividade dos recursos de um país. Ao identificar características referentes à geração de novos produtos, esta pesquisa avalia os níveis de capacidade tecnológica frente às características relacionadas aos novos produtos. Isso permite que as empresas estabeleçam e alavanquem o seu desempenho no mercado, já que as diferenças no desempenho das firmas podem ser interpretadas como uma implicação das diferenças na acumulação de capacidades tecnológicas (Dosi, 1988). A seguir são apresentadas as conclusões relativas às relações entre os níveis de capacidade tecnológica e os novos produtos.

Independente das empresas da amostra que tiveram ou não introduzidos produtos novos no mercado no período de 2006 a 2009, todas apresentaram, em média, o mesmo nível de capacidade

tecnológica para o componente processo e organização. Ou seja, no componente processo e organização da produção, os produtos novos introduzidos no mercado não apresentaram capacidade tecnológica mais complexa do que a empresa já possuía para introduzir produtos novos no mercado.

Tanto as empresas da amostra que não introduziram produtos novos como as empresas que introduziram de um a cinco novos produtos no mercado possuem produtos com especificações técnicas, estudam e selecionam matérias primas e embalagens existentes no mercado. Já as empresas da amostra que introduziram mais do que cinco produtos novos, além de possuírem produtos com especificações técnicas, estudarem e selecionarem matérias primas e embalagens existentes no mercado, essas empresas têm aumentado o seu mix de produtos.

As empresas da amostra que não introduziram produtos novos, em média, apresentaram nível de capacidade tecnológica inferior às empresas que introduziram produtos novos, para os componentes “equipamentos” e também quanto às atividades relacionadas ao “capital humano”. Logo, as empresas da amostra que introduziram produtos novos no mercado entre 2006-2009 são classificadas em níveis mais complexos de capacidade tecnológica para esses componentes do que as empresas que não introduziram produtos novos.

O percentual do faturamento de 2009, decorrente de novos produtos lançados entre 2006-2009 (sendo estes novos para empresa), não foi caracterizado como um fator impactante no nível de capacidade tecnológica para os componentes “processo e organização da produção” e “equipamentos”. As empresas da amostra que não obtiveram percentual do faturamento (2009), decorrente de novos produtos (sendo estes novos para a empresa), apresentaram, em média, nível de capacidade tecnológica inferior às empresas que obtiveram esses resultados para os componentes “produtos” e atividades relacionadas ao “capital humano”.

Tanto as empresas da amostra que obtiveram percentual do faturamento (2009), decorrente de produtos novos para o mercado (lançados entre 2006-2009), como as empresas que não obtiveram esses resultados, apontam, em média, o mesmo nível de capacidade tecnológica para o componente “processo e organização da produção”. Já para os componentes “produtos”, “equipamentos” e atividades relacionadas ao “capital humano”, as empresas da amostra que não obtiveram percentual do faturamento (2009) decorrente de produtos novos, sendo novos para o



mercado (lançados entre 2006-2009), possuem, em média, nível de capacidade tecnológica inferior às empresas da amostra que obtiveram esses resultados.

Independente do tempo que o principal produto em vendas permanece no mercado com as mesmas especificações, os níveis de capacidade tecnológica, em média, não tendem a variar para os componentes “processo e organização da produção” e atividades relacionadas as “capital humanos”. Contudo, para os componentes “produtos” e “equipamentos”, as empresas da amostra que permanecem com o produto mais importante em vendas com as mesmas especificações até um ano no mercado apresentam, em média, nível de capacidade tecnológica superior aos das empresas que permanecem com esses produtos mais tempo no mercado com as mesmas especificações.

Tanto as empresas que depositaram patentes no Brasil e no exterior entre 2006-2009, como as que não depositaram patentes, apresentam, em média, o mesmo nível de capacidade tecnológica para os componentes “processo e organização da produção” e atividades relacionadas ao “capital humano”. Com relação ao depósito de patentes no exterior, foi encontrado para o componente “equipamentos” o mesmo nível de capacidades tecnológicas nas empresas que depositaram e que não depositaram. Já para o componente “produtos”, as empresas que depositaram patente no Brasil e exterior entre 2006-2009 apresentaram, em média, nível de capacidade tecnológica superior às empresas que não depositaram.

As empresas da amostra que obtiveram percentual de faturamento investido em 2009 nas atividades de P&D possuem, em média, nível de capacidade tecnológica maior do que as empresas que não investiram em tais atividades em todos os quatro componentes.

As capacidades tecnológicas acumuladas pelas empresas conforme suas características frente a produtos novos apresentaram trajetórias distintas em cada uma das funções tecnológicas. As diferentes características analisadas relativas à geração de novos produtos possuem diferentes médias para cada nível de capacidade tecnológica. Destaca-se que isso não é percebido quando são utilizados indicadores convencionais de ciência e tecnologia para mensurar inovação tecnológica de produtos. Mesmo que, de certa forma, tais diferenças sejam consideradas convencionais, ficou claro o potencial impacto nas características dos novos produtos e os níveis de capacidade tecnológica.

Os resultados dos níveis de capacidade tecnológica demonstram que os esforços tecnológicos em apenas alguns componentes das funções tecnológicas e atividades estão dispersos. Essa

dispersão propicia que as empresas não obtenham resultados que alavanquem o seu desempenho. Contudo, a habilidade das empresas em lidar com tecnologias industriais evolui de forma dinâmica e de acordo com o contexto tecnológico em que estão inseridas. O potencial dinâmico de assimilar novas tecnologias altera as capacidades tecnológicas (Lall, 1992). Níveis mais complexos de capacidades tecnológicas permitem que as empresas desenvolvam inovações tecnológicas e, conseqüentemente, insiram-se em novos mercados. É importante que as empresas direcionem seus incentivos, focadas na geração e gerenciamento de seus recursos internos e, dessa forma, criem um ambiente de inovação.

Este trabalho realizou uma adaptação das estruturas analíticas de mensuração das capacidades tecnológicas propostas por Lall (1992), Bell e Pavit (1993;1995) e Figueiredo (2001; 2003). A matriz adaptada apresenta boa consistência interna dos fatores, entretanto, ao analisar cada componente isoladamente, os mesmos apresentaram consistências inferiores à matriz. Estas consistências, apesar de inferiores à matriz, ainda são consideradas dentro dos níveis de aceitação. Entretanto, sabe-se que ainda é possível aprimorar tais consistências através da realização de ajustes internos das atividades de cada nível.

Em estudos futuros, sugere-se explorar a relação dos níveis de capacidade tecnológica com as características gerais das empresas, como faturamento anual, número de funcionários, qualificação dos funcionários, estrutura legal, ano de fundação, atividades internacionais, entre outros. Análises estatísticas mais robustas também são recomendadas. Como esta matriz foi adaptada, isso permite que futuramente ela possa ser aplicada em diversos setores, diferentes do estudado nesta pesquisa. Para tanto, sugere-se, realizar devidos ajustes ao quadro da matriz tecnológica para após aplicá-lo em outros setores. Sob esse aspecto, possibilitará a generalização do seu uso, podendo torná-lo um quadro padrão para análises das capacidades tecnológicas em qualquer setor.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA DO MINISTÉRIO DA SAÚDE (SVS/MS). **Resolução RDC nº 344, de 12 de maio de 1998**. Diário Oficial da União (D.O.U.), nº 91-E de 15 mai. 1998. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/344\\_98.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/344_98.htm)>. Acesso em 15 abr. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999**. Diário Oficial da União (D.O.U.), seção 1, pág.1. de 27 jan.1999. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/consolidada/lei\\_9782\\_99.pdf](http://www.anvisa.gov.br/legis/consolidada/lei_9782_99.pdf)>. Acesso em 22 mai. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução RDC nº 84, de 19 de março de 2002**. Diário Oficial da União (D.O.U.), anexo, seção I, nº7, de 20 mar. 2002. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/84\\_02rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/84_02rdc.htm)>. Acesso em 06 abr. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução RDC nº 67 de 08 de outubro de 2007**. Diário Oficial da União (D.O.U.), nº 195, de 09 out. 2007. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2007/rdc/67\\_rdc\\_anexo.pdf](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2007/rdc/67_rdc_anexo.pdf)>. Acesso em 17 mai. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Subsídios à discussão sobre a proposta de regulamentação para farmácias magistrais. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.39, n.4, p.691-694, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n4/25547.pdf>>. Acesso em: 03.dez.2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Resolução RDC nº 17, de 16 de abril de 2010**. Diário Oficial da União (D.O.U.) de 19 mar. 2010. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0017\\_16\\_04\\_2010.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0017_16_04_2010.html)>. Acesso em: 12 jun. 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Consulta Autorização de Funcionamento** Disponível em: <[http://www7.anvisa.gov.br/datavisa/Consulta\\_Autorizacao/consulta\\_autorizacao\\_internet.asp](http://www7.anvisa.gov.br/datavisa/Consulta_Autorizacao/consulta_autorizacao_internet.asp)>. Acesso em: 13 nov. 2010b.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Medicamentos**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/medicamentos>>. Acesso em 04 abr.2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Considerações e definições para Pesquisa Clínica**. Disponível em : <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/medicamentos?cat=Pesquisa+clinica&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM\\_Category%2FPesquisa+clinica%2F103ca6004f6be6deaf65bfc894](http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/medicamentos?cat=Pesquisa+clinica&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Category%2FPesquisa+clinica%2F103ca6004f6be6deaf65bfc894)>

994279%2FPUBLISHED&con=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM\_Content%2FConsideracoes+e+definicoes+para+Pesquisa+Clinica%2Ff23ee300404255b2a7b7a71145253526%2FPUBLISHED&showForm=no&siteArea=Medicamentos&WCM\_GLOBAL\_CONTEXT=/wps/wcm/connect/Anvisa/Anvisa/Inicio/Medicamentos/Publicacao+Medicamentos/Consideracoes+e+definicoes+para+Pesquisa+Clinica>. Acesso em 04 abr. 2011b.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Medicamentos de referência.** Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/medicamentos?cat=Medicamentos+de+referencia&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM\\_Category%2FMedicamentos+de+referencia%2F7a752c804f6be685af59bfc894994279%2FPUBLISHED&con=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM\\_Content%2FMedicamentos+de+Referencia%2F41d9738040212537af57af54e035b7cb%2FPUBLISHED&showForm=no&siteArea=Medicamentos&WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/wps/wcm/connect/anvisa/Anvisa/Inicio/Medicamentos/Publicacao+Medicamentos/Medicamentos+de+Referencia](http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/medicamentos?cat=Medicamentos+de+referencia&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Category%2FMedicamentos+de+referencia%2F7a752c804f6be685af59bfc894994279%2FPUBLISHED&con=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Content%2FMedicamentos+de+Referencia%2F41d9738040212537af57af54e035b7cb%2FPUBLISHED&showForm=no&siteArea=Medicamentos&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/anvisa/Anvisa/Inicio/Medicamentos/Publicacao+Medicamentos/Medicamentos+de+Referencia)> Acesso em: 29 abr. 2011c.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Medicamentos Genérico.** Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/medicamentos?cat=Medicamentos+genericos&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM\\_Category%2FMedicamentos+genericos%2Ff6c52c804f6be5ffaf4dbfc894994279%2FPUBLISHED&con=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM\\_Content%2FMedicamento+Generico%2Fb2636b80439b771a83f4b707ebd78d7a%2FPUBLISHED&showForm=no&siteArea=Medicamentos&WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/wps/wcm/connect/anvisa/Anvisa/Inicio/Medicamentos/Publicacao+Medicamentos/Medicamento+Generico](http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/medicamentos?cat=Medicamentos+genericos&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Category%2FMedicamentos+genericos%2Ff6c52c804f6be5ffaf4dbfc894994279%2FPUBLISHED&con=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Content%2FMedicamento+Generico%2Fb2636b80439b771a83f4b707ebd78d7a%2FPUBLISHED&showForm=no&siteArea=Medicamentos&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/anvisa/Anvisa/Inicio/Medicamentos/Publicacao+Medicamentos/Medicamento+Generico)> Acesso em: 29.abr.2011d.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Medicamentos Fitoterápicos.** Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/medicamentos?cat=Medicamentos+fitoterapicos&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM\\_Category%2FMedicamentos+fitoterapicos%2F688d6f804f6be547af47bfc894994279%2FPUBLISHED&con=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM\\_Content%2FMedicamentos+fitoterapicos%2F47930180402ca29db76fb754e035b7cb%2FPUBLISHED&showForm=no&siteArea=Medicamentos&WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/wps/wcm/connect/anvisa/Anvisa/Inicio/Medicamentos/Publicacao+Medicamentos/Medicamentos+fitoterapicos](http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/medicamentos?cat=Medicamentos+fitoterapicos&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Category%2FMedicamentos+fitoterapicos%2F688d6f804f6be547af47bfc894994279%2FPUBLISHED&con=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Content%2FMedicamentos+fitoterapicos%2F47930180402ca29db76fb754e035b7cb%2FPUBLISHED&showForm=no&siteArea=Medicamentos&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/anvisa/Anvisa/Inicio/Medicamentos/Publicacao+Medicamentos/Medicamentos+fitoterapicos)> Acesso em: 29.abr.2011e.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Medicamentos Dinamizados.** Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/homeopaticos/definicao.htm>> Acesso em: 29 abr. 2011f.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Notícias da ANVISA:** medicamentos na dose certa. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2005/070105\\_2\\_2.htm](http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2005/070105_2_2.htm)> Acesso em 29 abr.2011g.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Medicamentos Similares**. Disponível em:

<[http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/medicamentos?cat=Medicamentos+similares&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM\\_Category%2FMedicamentos+similares%2F75c46e804f6be6adaf5fbfc894994279%2FPUBLISHED&con=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM\\_Content%2FMedicamento+Similar%2F451ca080401a4c5db113b754e035b7cb%2FPUBLISHED&showForm=no&siteArea=Medicamentos&WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/wps/wcm/connect/anvisa/Anvisa/Inicio/Medicamentos/Publicacao+Medicamentos/Medicamento+Similar](http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/home/medicamentos?cat=Medicamentos+similares&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Category%2FMedicamentos+similares%2F75c46e804f6be6adaf5fbfc894994279%2FPUBLISHED&con=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Content%2FMedicamento+Similar%2F451ca080401a4c5db113b754e035b7cb%2FPUBLISHED&showForm=no&siteArea=Medicamentos&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/anvisa/Anvisa/Inicio/Medicamentos/Publicacao+Medicamentos/Medicamento+Similar)> Acesso em: 29 abr.2011h.

AGGIO, Albreto; BARBOSA, Agnaldo de S.; Lambert, Mara F. C. **Política e sociedade no Brasil, 1930-1964**. São Paulo: Annablume, 2002.

Associação da Indústria Farmacêutica de Pesquisa (INTERFARMA). **Tempo para desenvolver um medicamento**. Disponível em:

<<http://www.interfarma.org.br/site2/images/Site%20Interfarma/Informacoesdosetor/Indicadores/inovacao/Tempo%20para%20desenvolver%20um%20medicamento.GIF>> Acesso em: 01 abr. 2011.

–AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). **Relatório de Acompanhamento Setorial: Complexo da Saúde- Indústria Farmacêutica**. Campinas, v.1. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE MEDICAMENTOS GENÉRICOS (PróGenéricos). **Medicamentos Genéricos: Glossário**. Disponível em: <<http://www.progenericos.org.br/glossario.shtml>>. Acesso em 04 abr. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE MEDICAMENTOS GENÉRICOS (PróGenéricos). **Medicamentos Genéricos: História**. Disponível em: <<http://www.progenericos.org.br/historia.shtml>>. Acesso em 04 abr. 2011b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE MEDICAMENTOS GENÉRICOS (PróGenéricos). **Medicamentos Genéricos: Mercado**. Disponível em: <<http://www.progenericos.org.br/mercado.shtml>>. Acesso em 04 abr. 2011c.

BELL, Martin; PAVITT, Keith. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, New York, v. 2, n. 2, p.157-211,1993.

BELL, Martin; PAVITT, Keith. The development of technological capabilities. In: HANQUE, I. U., **Technology and International Competitiveness**. Washington: Trade/The World Bank, p. 69-101, 1995.

BERCOVITZ, J. E.; FIGUEIREDO, J. M.; TEECE, D. J. Firm Capabilities and Managerial Decision-Making: A Theory of Innovation Biases. In: GARUD, R; NAYYAR, P; SHAPIRA, Z. (Eds.) **Technological Innovation: Oversights and Foresights**. Cambridge University Press, 1996. P. 233-259.

BREDARIOLI, CLAUDIA. Roche estuda fazer pesquisa em oncologia no Brasil. **Brasil Econômico**, 03 fev. 2011<sup>a</sup>. Disponível em: <<http://www.interfarma.org.br/site2/index.php/artigos-e-noticias/artigos-cientificos/2312-roche-estuda-fazer-pesquisa-em-oncologia-no-brasil>>. Acesso em: 03 abr.2011.

BREDARIOLI, CLAUDIA. Companhias buscam expansão geográfica. **Brasil Econômico**, 01 abr. 2011<sup>b</sup>. Disponível em: <<http://www.interfarma.org.br/site2/index.php/artigos-e-noticias/clipping-do-setor/2412-companhias-buscam-expansao-geografica>>. Acesso em: 03 abr.2011.

CALIXTO, João B.; SIQUEIRA, Jarbas M. Jr. Desenvolvimento de Medicamentos no Brasil: Desafios. **Gazeta Médica da Bahia**, v.78 (suplemento1), p. 98-106, 2008.

COHEN, Wesley. M; LEVINTHAL, Daniel A. Absorptive capacity: a new perspective on learning an innovation, **Administrative Science Quarterly**, v.35, p.128-52, 1990.

CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DE SÃO PAULO (CRF/SP). **Indústria**. São Paulo: CRF/SP 2ªedição, 2010.

DAHLMAN, C.; ROSS-LARSON, B.; WESTPHAL, L.E. Managing technological development: lessons from the newly industrializing countries. **World Development**, v. 15, n. 6, p. 759-75, 1987.

DOSI, Giovanni. **Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores**. Campinas: UNICAMP, 2006.

DOSI, Giovanni. The Nature of the Innovative Process, In: Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.;Silverberg, G.; Soete, L. (orgs.), **Technical Change and Economic Theory**, Londres: Pinter Publishers, 1988.

FALCÃO, Jaqueline. Pfizer vai perder US\$ 29 bilhões com fim de patentes até 2013. **O Globo online**, Rio de Janeiro, 28 mar. 2011. Disponível em: <<http://www.interfarma.org.br/site2/index.php/artigos-e-noticias/artigos-cientificos/2402-pfizer-vai-perder-us-29-bilhoes-com-fim-de-patentes-ate-2013>>. Acesso em: 03 abr. 2011.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE REDES ASSOCIADAS DE FARMÁCIAS (FEBRAFAR). **Farmacêutica Pfizer fecha parceria com o laboratório Eurofarma**. Disponível em: <[http://www.febrafar.com.br/index.php?cat\\_id=5&pag\\_id=6670](http://www.febrafar.com.br/index.php?cat_id=5&pag_id=6670)>. Acesso em 06 abr. 2011.

FIGUEIREDO, Paulo N. Acumulação Tecnológica e Inovação Industrial: Conceitos, mensuração e evidências do Brasil. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 54-69, 2005.

\_\_\_\_\_. Aprendizagem tecnológica e inovação industrial em economias emergentes: uma breve contribuição para o desenho e implementação de estudos empíricos e estratégias no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 3, n. 2, p. 323-362, jul./dez. 2004.

\_\_\_\_\_. Learning, capability accumulation and firms differences: evidence from latecomer steel. **Industrial and Corporate Change**, v. 12 , n. 3, p. 607-643, 2003.

\_\_\_\_\_. **Technological learning and competitive performance**. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing, 2001.

FRANÇA, Marta San Juan. Bayer lança cinco medicamentos e planeja aporte de 8 milhões. **Brasil Econômico**, São Paulo, 23 fev. 2011. Disponível em: <<http://www.interfarma.org.br/site2/index.php/artigos-e-noticias/artigos-cientificos/2335-bayer-lanca-cinco-medicamentos-e-planeja-aporte-de-8-milhoes>> Acesso em: 03 abr.2011.

FREEMAN, Christopher; SOETE, Luc. **The Economics of Industrial Innovation**. The MIT Press, Cambridge, Massachussets, 2000.

\_\_\_\_\_. Developing science, technology and innovation indicators: What we can learn from the past. **Research Policy**, v.38, p.583-589, 2009

GERSCHENKRON, Alexander. **Economic Backwardness in Historical Perspective: a Book of Essays**, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1962.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

HAIR Jr., Joseph F., BABIN, Barry, MONEY, Arthur H., SAMOUEL, Phillip. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008**. Rio de Janeiro, IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/Publicacao%20PINTEC%202008.pdf>>. Acesso em: 13.03.2011.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (INPI). **O que é patente?**. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta\\_oquee/index\\_html](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_oquee/index_html)>. Acesso em 04 abr. 2011.

KATZ, Jorge M. **Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries**. London: Macmillan, 1987.

KATZ, Jorge M. Domestic Technological innovation and dynamic comparative advantage: Further reflections on a comparative case study program. **Journal of Development Economics**, vol. 16 n.1, p. 13-37, 1984.

KIM, Linsu. **Imitation to innovation: The dynamics of Korea's technological learning**. Boston: Harvard Business School Press, 1997.

LALL, Sanjaya. Technological capabilities and industrialization. **World Development**, v. 20, n. 2 , p. 165-186, 1992.

\_\_\_\_\_. **Learning to industrialize: the acquisition of technological capability by India**. London: Macmillan, 1987.

\_\_\_\_\_. Mudança Tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. IN: NELSON, R.R. e KIM, L.(ORGS) **Tecnologia, Aprendizado e Inovação**: as experiências de Países de Industrialização Recente. Clássicos da Inovação. Ed. Unicamp. Campinas 2006. P.25- 100

MINISTÉRIOS DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (MIDCE). **Diretrizes de política industrial, tecnológica e de comércio exterior**. Brasília, 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Portaria nº 3.916/GM de 30 de outubro de 1998**. Diário Oficial da União (DOU) nº 215-E, seção 1, pág. 18 a 22, de 10 de nov.98. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria3916\\_30out98.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria3916_30out98.pdf)>. Acesso em: 22 mai.2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Fórum de competitividade da cadeia produtiva Farmacêutica 2003-2006: o desafio de prosseguir**. Brasília, 2007. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/forum\\_competitividade\\_cadeia\\_farmac\\_2003a2006\\_1ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/forum_competitividade_cadeia_farmac_2003a2006_1ed.pdf)>. Acesso em 22 mai. 2011.

NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G.. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: UNICAMP, 2005, 631 p.

NONAKA, Ikujiro. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization Science**. V. 5, n. 1, february, 1994.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. Ed. Paris: OCDE, 2005.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). **OECD Science, Technology and Industry Scoreboard** ,Paris: OECD, Paris, 2005b.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Frascati**: Proposta de práticas exemplares para inquéritos sobre investigação e desenvolvimento experimental. Coimbra: OCDE, 2007.

PEREIRA, Maria Aparecida Cunha ; MAYORGA, P. ; PETROVICK, P. R. . **O Perfil da Indústria Farmacêutica no Rio Grande do Sul**. 1. Ed. Porto Alegre: UFRGS, 2002. V. 1. 153 p.

PAVITT, Keith. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, vol. 13, Nº 6, 1984.

POSSAS, Mario Luiz . **Apresentação ao artigo**. Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory, de Keith Pavitt. 2003



PRISTA, L. N.; ALVES, A. C.; MORGADO, R. **Tecnologia Farmacêutica**, vol. I, 6ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, 2003

RADAELLI, V. ; FURTADO, J. ; ANDRADE, C. A. A. de. Trajectory of development based on innovation: the pharmaceutical sector in brazilian industrial policy. In: **Conferência Internacional sobre Inovação nas Economias em Desenvolvimento, 2010**, Rio de Janeiro. Anais da Conferência, 2010.

SAKATE, Marcelo. Eles vão ser copiados. **Revista Veja**, São Paulo, edição, 2208, 2011. Disponível em: <<http://www.interfarma.org.br/site2/index.php/temas-em-debate/entrevista/2367-eles-vaio-ser-copiados->> Acesso em: 03 abr.2011

SELAN, Beatriz; KANNEBLEY, Sergio Jr.; PORTO, Geciane Silveira. **Relatório Setorial sobre Inovação Tecnológica na Indústria Farmacêutica Brasileira**: uma Análise a partir dos Indicadores de Inovação. Ribeirão Preto: Fundação Instituto Pólo Avançado da Saúde de Ribeirão Preto – FIPASE, 2007.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Critérios de Classificação de Empresas – ME – EPP**. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>>. Acesso em: 24 jun.2010.

SIMON, Herbert A. **Comportamento administrativo**: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1965.

SCHUMPETER, Joseph . **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril, 1985 ( Coleção Os Economistas). 1912

\_\_\_\_\_. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961 ( para a tradução brasileira). 1942

TEECE, David J. Tecnologia Aprendizado e Inovação. As aptidões das empresas e o desenvolvimento econômico: implicações para as economias de industrialização recente.in: KIM, L. NELSON, R. (ORGS) **Tecnologia Aprendizado e Inovação**: as experiências dos Países de industrialização recente. Clássicos da Inovação Ed. Unicamp. Campinas, 2006. P. 147, 178.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K.. **Gestão da Inovação**. Porto Alegre: Bookman, 3ªed, 2008, 600p.

TIGRE, Paulo Bastos. Paradigmas tecnológicos e teorias econômicas da firma. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 187-224, 2005.

ZAWISLAK, Paulo Antônio. A Relação Entre Conhecimento e Desenvolvimento: A Essência do Progresso Técnico. **Análise**, Porto Alegre, PUC, v. 6, n. 1, p. 125-149, 1995.

## ANEXO A - Questionário

### CAPACIDADE TECNOLÓGICA DE EMPRESAS FARMACÊUTICAS QUE FABRICAM MEDICAMENTOS

Este questionário é parte da minha dissertação de mestrado em Administração, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta pesquisa tem como objetivo analisar o nível de capacidades tecnológicas das empresas de medicamentos com fabricação industrial. Caso a sua empresa tenha fabricação industrial de medicamentos, gostaria de convidá-lo a participar da pesquisa respondendo este questionário.

O anonimato dos respondentes e das empresas será respeitado. Nenhum nome será utilizado na dissertação. Este questionário compreende 19 questões e você levará em torno de 10 minutos para respondê-lo.

Desde já agradeço a sua disponibilidade,  
Karina Braga Griguol

karinagriguol@gmail.com  
(51) 8407 1288 (51) 8407 1288  
Mestranda em administração  
PPGA/EA/UFRGS

### CAPACIDADE TECNOLÓGICA DA EMPRESA

#### 1 – Processo e Organização da Produção

Esta questão apresenta um conjunto de itens relacionados com a **capacidade tecnológica de processos e organização da produção da empresa**. Gostaria que o(a) Sr(a) assinalasse o seu nível de concordância de 1 a 6, sendo 1 discordo totalmente, 2 discordo bastante, 3 discordo pouco, 4 concordo pouco, 5 concordo bastante e 6 concordo totalmente. As respostas devem ser referentes ao **período de 2006-2009**.

A empresa:	DISCORDO TOTALMENTE						CONCORDO TOTALMENTE					
1.1 Realiza operações de rotina e controle de qualidade básico.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
1.2 Possui controle de qualidade em todo o processo de produção.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
1.3 Realiza planejamento e controle da produção (PCP).	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
1.4 Aperfeiçoa significativamente o processo de produção.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
1.5 Tem aumento da capacidade de produção através da incorporação de um processo tecnologicamente novo.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
1.6 Desenha e desenvolve novos processos baseados em engenharia e P&D (pesquisa e desenvolvimento) próprio.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6

## 2 – Produto

Esta questão apresenta um conjunto de itens relacionados com a **capacidade tecnológica de produtos da empresa**. Gostaria que o(a) Sr(a) assinalasse o seu nível de concordância de 1 a 6, sendo 1 discordo totalmente, 2 discordo bastante, 3 discordo pouco, 4 concordo pouco 5 concordo bastante e 6 concordo totalmente. As respostas devem ser referentes ao **período de 2006-2009**.

<b>A empresa:</b>	DISCORDO TOTALMENTE						CONCORDO TOTALMENTE					
2.1 Possui especificações técnicas para os produtos.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
2.2 Estuda e seleciona matérias-primas e embalagens existentes no mercado.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
2.3 Introduce produtos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados para empresa, mas já existente no mercado (aumento do mix de produtos).	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
2.4 Introduce produtos previamente existentes, mas com desempenho substancialmente aumentado ou aperfeiçoado, sendo estes novos para o mercado.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
2.5 Faz P&D (pesquisa e desenvolvimento) de novas matérias-primas (novas matérias-primas para o mercado de atuação).	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
2.6 Introduce produtos compostos por novas matérias-primas, baseadas em P&D próprio (novas matérias-primas para o mercado de atuação).	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6

## 3 – Equipamentos

Esta questão apresenta um conjunto de itens relacionados com a **capacidade tecnológica de equipamentos da empresa**. Gostaria que o(a) Sr(a) assinalasse o seu nível de concordância de 1 a 6, sendo 1 discordo totalmente, 2 discordo bastante, 3 discordo pouco, 4 concordo pouco 5 concordo bastante e 6 concordo totalmente. As respostas devem ser referentes ao **período de 2006-2009**.

<b>A empresa:</b>	DISCORDO TOTALMENTE						CONCORDO TOTALMENTE					
3.1 Realiza operações rotineiras dos equipamentos e possui instalações adequadas para produção.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
3.2 Realiza manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
3.3 Possui flexibilidade na utilização dos equipamentos.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
3.4 Avalia e adquire novos equipamentos para implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aperfeiçoados.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
3.5 Analisa os equipamentos quanto aos seus detalhes e funcionamento com a intenção de construir novos equipamentos.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
3.6 Desenha e/ou manufatura equipamentos, baseados em engenharia e P&D (pesquisa e desenvolvimento) próprio.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6

## 4- Atividades relacionadas ao capital humano

Esta questão apresenta um conjunto de itens relacionados com a capacidade tecnológica das atividades relacionadas ao capital humano da empresa. Gostaria que o(a) Sr(a) assinalasse o seu nível de concordância de 1 a 6, sendo 1 discordo totalmente, 2 discordo bastante, 3 discordo pouco, 4 concordo pouco 5 concordo bastante e 6 concordo totalmente. As respostas devem ser referentes ao **período de 2006-2009**.

<b>A empresa:</b>	DISCORDO TOTALMENTE						CONCORDO TOTALMENTE					
4.1 Possui profissionais responsáveis pelos processos de produção e pelos produtos.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
4.2 Possui mão-de-obra com experiência nas tarefas existentes.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
4.3 Possui profissionais especializados na busca de informações sobre fornecedores, clientes e instituições locais.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
4.4 Realiza gestão de pessoas, através de departamento formalizado de recursos humanos (RH).	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
4.5 Possui mestres ou doutores com competências voltadas para pesquisas de novos produtos e processos.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6
4.6 Possui mestres ou doutores com competências voltadas para implementação de novas tecnologias.	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6

**PRODUTOS NOVOS**

*Entende-se que um produto novo é um produto cujas características fundamentais (por exemplo: especificações técnicas ou usos pretendidos) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa.*

5- Entre 2006-2009 quantos novos produtos a empresa introduziu no mercado?

(favor indicar o número de novos produtos lançados no mercado)

6 - Qual foi a porcentagem do faturamento de 2009 decorrente de novos produtos (lançados entre 2006-2009)?

% são novos para empresa

% são novos para o mercado

Não possuo esta informação

7 - Qual o tempo que o produto mais importante em vendas da empresa permanece no mercado com as mesmas especificações, ou seja, até que o mesmo seja substituído ou substancialmente aperfeiçoado/ modificado?

(meses)

8 - Entre 2006 - 2009 a empresa solicitou depósito de patente no Brasil?

Não

Sim

Quantas?  (favor indicar o número de patentes depositadas no Brasil)

9 - Entre 2006 - 2009 a empresa solicitou depósito de patente no Exterior?

Não

Sim

Quantas?  (favor indicar o número de patentes depositadas no Exterior)

10- Qual foi a importância da atividade de P&D realizada entre 2006-2009 para o desempenho da empresa?

- Muito Alta  
 Alta  
 Média  
 Baixa  
 Muito Baixa

11 – Qual foi o percentual do faturamento investido em 2009 para as atividades de P&D?

% (valor em percentual total investido em P&D/total do faturamento da empresa em 2009)

## A EMPRESA

12 – Ano de fundação da empresa:

13 – Origem do capital controlador da empresa:

- Nacional  
 Estrangeiro  
 Nacional e Estrangeiro

No caso do capital controlador estrangeiro, qual a sua localização?

14- A empresa é independente ou faz parte de um grupo?

- Independente  
 Grupo

15 – Qual foi o principal mercado (região/país) de atuação da empresa entre 2006-2009?

16 – Conforme a estrutura legal, a empresa é:

- sociedade anônima  
 limitada  
 cooperativa  
 fundação de direito privado  
 fundação de direito público

17 – A empresa possui atividades internacionais (comercializa produtos em outros países)?

- Sim  Não

Em caso afirmativo, quando iniciou as atividades?

(favor indicar o ano de início das atividades internacionais)

18 – Atualmente quantos funcionários a empresa possui?

Favor indicar o número de funcionários com Mestrado () e com Doutorado ()

19 – Em termos de faturamento anual (2009) a empresa se enquadra em qual intervalo:



até 120 mil reais



acima de 120 mil a 1,2 milhões de reais



acima de 1,2 a 6 milhões de reais



acima de 6 a 15 milhões de reais



acima de 15 a 50 milhões de reais



acima de 50 milhões de reais

Razão Social:

Nome do entrevistado:

Função que exerce na Empresa:

Email para envio dos resultados da pesquisa:

(Nenhum nome será mencionado nos resultados da pesquisa)

## ANEXO B – Análises de Correlações Lineares de Pearson

		<b>Ano de fundação da empresa</b>	<b>Quantidade de funcionários que a empresa possui</b>
<b>Ano de fundação da empresa</b>	Correlação de Pearson	1	-,219**
	Significância (2-extremidades)		,005
	N	160	160
<b>Quantidade de funcionários que a empresa possui</b>	Correlação de Pearson	-,219**	1
	Significância (2-extremidades)	,005	
	N	160	161

\*\* . Correlação com significância de nível 0.01 (2-extremidades).

		Quantidade de funcionários que a empresa possui	Entre 2006-2009 n° de novos produtos introduzidos no mercado	Faturamento de 2009 decorrente de novos produtos novos para empresa (entre 2006-2009)	Faturamento de 2009 (%) decorrente de novos produtos novos para o mercado (entre 2006-2009)	Quantidade de funcionários com mestrado	Quantidade de funcionários com doutorado	Valor (em %) total investido em P&D/total do faturamento da empresa em 2009
Quantidade de funcionários que a empresa possui	Correlação de Pearson	1	<b>,204*</b>	,030	-,068	<b>,953**</b>	<b>,974**</b>	,055
	Significância (2-extremidades)		<b>,014</b>	,871	,781	<b>,000</b>	<b>,000</b>	,586
	N	161	144	32	19	77	39	99
Entre 2006-2009 n° de novos produtos introduzidos no mercado	Correlação de Pearson	<b>,204*</b>	1	,122	,042	,168	,183	-,062
	Significância (2-extremidades)	<b>,014</b>		,504	,865	,168	,292	,562
	N	144	144	32	19	69	35	89
Faturamento de 2009 decorrente de novos produtos novos para empresa (entre 2006-2009)	Correlação de Pearson	,030	,122	1	<b>,791**</b>	,520	,160	<b>,625**</b>
	Significância (2-extremidades)	,871	,504		<b>,000</b>	,083	,705	<b>,001</b>
	N	32	32	32	18	12	8	26
Faturamento de 2009 decorrente de novos produtos novos para o mercado (entre 2006-2009)	Correlação de Pearson	-,068	,042	<b>,791**</b>	1	,781	,606	<b>,551*</b>
	Significância (2-extremidades)	,781	,865	<b>,000</b>		,219	,278	<b>,018</b>
	N	19	19	18	19	4	5	18
	N	126	116	27	17	61	29	75
Quantidade de funcionários com mestrado	Correlação de Pearson	<b>,953**</b>	,168	,520	,781	1	<b>,983**</b>	,249
	Significância (2-extremidades)	<b>,000</b>	,168	,083	,219		<b>,000</b>	,070
	N	77	69	12	4	77	35	54
Quantidade de funcionários com doutorado	Correlação de Pearson	<b>,974**</b>	,183	,160	,606	<b>,983**</b>	1	,162
	Significância (2-extremidades)	<b>,000</b>	,292	,705	,278	<b>,000</b>		,392
	N	39	35	8	5	35	39	30
Valor (em %) total investido em P&D/total do faturamento da empresa em 2009	Correlação de Pearson	,055	-,062	<b>,625**</b>	<b>,551*</b>	,249	,162	1
	Significância (2-extremidades)	,586	,562	<b>,001</b>	<b>,018</b>	,070	,392	
	N	99	89	26	18	54	30	99



\*\* . Correlação é significativa ao nível 0.01 (2-extremidades).

\* . Correlação é significativa ao nível 0.05 (2-extremidades).

		<b>Entre 2006 – 2009 quantos novos produtos a empresa introduziu no mercado</b>	<b>Faturamento de 2009 (%) decorrente de novos produtos novos para empresa (entre 2006-2009)</b>	<b>Faturamento de 2009 (%) decorrente de novos produtos novos para o mercado (entre 2006-2009)</b>	<b>Entre 2006 – 2009 quantidade de solicitações de depósito de patente no Brasil</b>	<b>Valor (em %) total investido em P&amp;D/total do faturamento da empresa em 2009</b>
<b>Entre 2006-2009 quantos novos produtos a empresa introduziu no mercado</b>	Correlação de Pearson	1	,122	,042	<b>,645**</b>	-,062
	Significância (2extremidades)		,504	,865	<b>,001</b>	,562
	N	144	32	19	23	89
<b>Porcentagem do faturamento de 2009 decorrente de novos produtos novos para empresa (lançados entre 2006-2009)</b>	Correlação de Pearson	,122	1	<b>,791**</b>	-,374	<b>,625**</b>
	Significância (2extremidades)	,504		<b>,000</b>	,465	<b>,001</b>
	N	32	32	18	6	26
<b>Porcentagem do faturamento de 2009 decorrente de novos produtos novos para o mercado (lançados entre 2006-2009)</b>	Correlação de Pearson	,042	<b>,791**</b>	1	-,845	<b>,551*</b>
	Significância (2extremidades)	,865	<b>,000</b>		,072	<b>,018</b>
	N	19	18	19	5	18
<b>Entre 2006 – 2009 quantidade de solicitações de depósito de patente no Brasil</b>	Correlação de Pearson	<b>,645**</b>	-,374	-,845	1	-,166
	Significância (2extremidades)	<b>,001</b>	,465	,072		,461
	N	23	6	5	27	22
<b>Valor (em %) total investido em P&amp;D/total do faturamento da empresa em 2009</b>	Correlação de Pearson	-,062	<b>,625**</b>	<b>,551*</b>	-,166	1
	Significância (2extremidades)	,562	<b>,001</b>	<b>,018</b>	,461	
	N	89	26	18	22	99

\* . Correlação é significativa ao nível 0.05 (2-extremidades).

\*\* . Correlação é significativa ao nível 0.01 (2-extremidades).

## ANEXO C - Análise de Cruzamento

		Origem do capital controlador da empresa (q13)				
		Nacional	Estrangeiro	Nacional e Estrangeiro	Total	
<b>A empresa é independente ou faz parte de um grupo</b>	Independente	Quantidade	127	1	0	128
		% na q13	89,4%	16,7%	,0%	79,5%
	Grupo	Quantidade	15	5	13	33
		% na q13	10,6%	83,3%	100,0%	20,5%
	Total	Quantidade	142	6	13	161
		% na q13	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Origem do capital controlador da empresa (q13)				
		Nacional	Estrangeiro	Nacional e Estrangeiro	Total	
<b>Estrutura Legal</b>	Sociedade Anônima	Quantidade	19	1	5	25
		% na q13	13,4%	16,7%	38,5%	15,5%
	Limitada	Quantidade	119	5	8	132
		% na q13	83,8%	83,3%	61,5%	82,0%
	Cooperativa	Quantidade	1	0	0	1
		% na q13	,7%	,0%	,0%	,6%
	Fundação de Direito Privado	Quantidade	2	0	0	2
		% na q13	1,4%	,0%	,0%	1,3%
	Fundação de Direito Público	Quantidade	1	0	0	1
		% na q13	,7%	,0%	,0%	,6%
	Total	Quantidade	142	6	13	161
		% na q13	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		<b>Origem do capital controlador da empresa (q13)</b>				
		Nacional	Estrangeiro	Nacional e Estrangeiro	Total	
<b>Faturamento Anual (2009)</b>	Até 120 mil reais	Quantidade	31	0	1	32
		% na q13	23,8%	,0%	8,3%	21,8%
	Acima de 120 mil a 1,2 milhões de reais	Quantidade	40	0	1	41
		% na q13	30,8%	,0%	8,3%	27,9%
	Acima de 1,2 a 6 milhões de reais	Quantidade	35	0	2	37
		% na q13	26,9%	,0%	16,7%	25,2%
	Acima de 6 a 15 milhões de reais	Quantidade	13	2	7	22
		% na q13	10,0%	40,0%	58,3%	15,0%
	Acima de 15 a 50 milhões de reais	Quantidade	6	2	1	9
		% na q13	4,6%	40,0%	8,3%	6,1%
	Acima de 50 milhões de reais	Quantidade	5	1	0	6
		% na q13	3,8%	20,0%	,0%	4,1%
Total	Quantidade	130	5	12	147	
	% na q13	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

		<b>Origem do capital controlador da empresa (q13)</b>				
		Nacional	Estrangeiro	Nacional e Estrangeiro	Total	
<b>Importância da Atividade de P&amp;D realizada entre 2006-2009 para o Desempenho da Empresa</b>	Muito Alta	Quantidade	12	2	3	17
		% na q13	8,5%	40,0%	23,1%	10,7%
	Alta	Quantidade	46	1	5	52
		% na q13	32,6%	20,0%	38,5%	32,7%
	Média	Quantidade	46	1	4	51
		% na q13	32,6%	20,0%	30,8%	32,1%
	Baixa	Quantidade	27	1	1	29
		% na q13	19,1%	20,0%	7,7%	18,2%
	Muito Baixa	Quantidade	10	0	0	10
		% na q13	7,1%	,0%	,0%	6,3%
	Total	Quantidade	Soma	5	13	159
		% na q13	% dentro da q13	100,0%	100,0%	100,0%

