



COPPE/UFRJ

**O COMPORTAMENTO DAS PEQUENAS EMPRESAS
INDUSTRIAIS INOVADORAS: UMA ANÁLISE DA
PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA BRASILEIRA**

Ricardo Marquini da Cunha

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadores: Francisco José de Castro Doura

Duarte

Anne Marie Maculan.

Rio de Janeiro

Março de 2009

O COMPORTAMENTO DAS PEQUENAS EMPRESAS INDUSTRIAIS
INOVADORAS: UMA ANÁLISE DA PESQUISA DE INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA BRASILEIRA

Ricardo Marquini da Cunha

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO
LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA
(COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE
EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Aprovada por:

Prof. Francisco José de Castro Moura Duarte, D.Sc.

Prof^a. Anne Marie Maculan, Ph.D.

Prof^a. Lia Hasenclever, D.Sc.

Prof^a. Marly Monteiro de Carvalho, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MARÇO DE 2009

Cunha, Ricardo Marquini da

O Comportamento das pequenas empresas industriais inovadoras: Uma análise da Pesquisa de Inovação Tecnológica brasileira/ Ricardo Marquini da Cunha. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009.

XVI, 191 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadores: Francisco José de Castro Moura

Duarte

Anne Marie Maculan

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, 2009.

Referencias Bibliográficas: p. 114-117.

1. Pequena empresa. 2. Inovação Tecnológica.

I. Duarte, Francisco José de Castro Moura et al II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

Aos meus pais, Nilo e Angélica.

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores, Chico e Anne, muito obrigado por vocês terem me aceitado como aluno. Sem esse voto de confiança que vocês me deram eu não teria chegado até aqui. Obrigado pelas orientações, conselhos e broncas que serviram para me colocar no eixo acadêmico.

Aos meus pais, sem sombra de dúvidas, as duas pessoas que mais merecem o meu agradecimento. Vocês são as pessoas mais importantes da minha vida. Faltam-me palavras para agradecer tudo que vocês fizeram, fazem e sempre, tenho a mais absoluta certeza, farão por mim. Saibam que vocês são o meu porto seguro e os grandes responsáveis pela superação dessa nova etapa na minha vida. A confiança, a segurança, o suporte e as broncas que recebi de vocês foram fundamentais para o meu crescimento e amadurecimento pessoal, profissional e acadêmico. Sinceramente, não sei o que eu seria sem vocês. Poderia escrever inúmeras dissertações e teses para tentar explicar o meu sentimento, mas acho melhor resumir em duas palavras: AMO VOCÊS.

Le e Paty, vocês dois são o meu orgulho. Sou muito feliz por ter vocês como irmãos e poder contar com nossa amizade, companheirismo e cumplicidade. Ora em momentos mais próximos, ora em momentos mais distantes, mas sempre com os fortes laços fraternos que conseguimos construir ao longo das nossas vidas. Agradeço pelo apoio que vocês me deram durante esses anos intensos de estudo. Principalmente a você, meu irmão, meu fiel escudeiro, meu melhor amigo e em muitas vezes, a minha consciência, obrigado por tudo, tudo mesmo! E você Paty, minha eterna bonequinha de porcelana, obrigado pelas palavras de carinho e pelos colos que você me deu quando precisei.

À Tia Marli, Tio Selenir e aos primos André Luis e Marcos Vinícius, obrigado pelo apoio e incentivo que vocês me deram.

Reservo também, um agradecimento especial a uma pessoa muito importante na minha vida e que escolhi para ser o meu segundo pai. Tio Júlio já devo ter falado isso algumas vezes, mas faço questão de deixar aqui registrado o quanto te admiro e o quão importante você é para mim. O meu guru e consultor para assuntos aleatórios e não tão aleatórios assim. Você junto com o meu pai foi o grande incentivador dessa jornada acadêmica e é um dos nortes das minhas escolhas. Obrigado por você ter me adotado.

Tia Angélica, obrigado por nos ensinar como é importante levar a vida com bom humor, mesmo diante das peças e obstáculos que elas nos impõe. Você também mora aqui dentro.

Aos meus primos postigos Aline, Bárbara, Rafa, Junior e Guto, obrigado por vocês estarem ao meu lado nos melhores e piores momentos me animando e levantando o meu astral. Vocês são dez. E ao novo integrante da família, Julinho, seja bem-vindo.

Denise, de colega de trabalho você virou praticamente uma camaleoa na minha vida. Amiga, mãe, irmã, companheira, confidente e sei lá mais o que. Nesses cinco anos que nos conhecemos passamos por muitas coisas juntos e todas elas serviram pra me mostrar que você é o ser humano mais puro e bondoso que eu conheço. Saiba que aprendi muito com a sua inteligência emocional e admiro demais o sentimento que você demonstra ter por mim e pela minha família. O que seriam dos engarrafamentos sem as nossas piadas, dos dias chatos no trabalho sem as nossas brincadeiras e os momentos difíceis sem os nossos ombros? Obrigado por você fazer parte da minha vida. E obrigado por ter colocado aquela coisinha gostosa no mundo.

Lore, o Tio Ri adora você. Prepare-se, porque quando você crescer você vai ter que me ajudar a salvar a Terra.

Guga, obrigado pela companhia e amizade ao longo desses sei lá quantos anos que nos conhecemos. Uma amizade pura e verdadeira. Espero que um dia você sossegue aqui por perto. Obrigado por ouvir pacientemente os meus devaneios e as minhas ideias mirabolantes até de madrugada. Valeu sócio!

Aos amigos Duda, Sassá, Flávio e Pitta. Vocês são demais. Com vocês por perto a diversão é garantida. Não tem mau humor, estresse e nem molho agridoce que resista.

Xandinha e Carol vocês moram no meu coração. Agradeço o apoio que vocês sempre me deram nos momentos que eu mais precisei de uma amiga de verdade. E sei que posso contar sempre que precisar.

Dado e Déia, vocês são o casal mais samba, cerveja e carnaval que eu conheço. Adoro a companhia de vocês. Obrigado pelos momentos alegres que vocês me proporcionaram.

Isa, obrigado pelas sessões de terapia virtual e pelas revisões do meu texto.

E a todos os meus amigos que não citei, mas que guardo do lado esquerdo do peito, um muito obrigado por fazerem parte do meu dia a dia.

Ao pessoal do SEBRAE, agradeço pela confiança, carinho e pela acolhida que vocês sempre me deram. Américo Diniz, Rodrigo Brantes, Miriam Ferraz, Carina Garcia,

Carla Tavares, Tiago Lemos, Guilherme Menezes, Vanessa Rocha, Marília Chang, Fernanda Adayme, Susi, Cinthia Brasil, Alberto Bruno, Juliana Ventura, Renata Abreu, Uelinton Macedo e Glauco Nader.

Três pessoas do SEBRAE merecem um agradecimento especial.

Antonio, tenho muito a agradecer a você. Desde o início você sempre confiou no meu trabalho e apostou no meu potencial. Abriu as portas do projeto petróleo pra eu entrar e esteve sempre presente para me ensinar muitas coisas durante esses anos de convívio. Passamos por muitas coisas boas e outras nem tão boas assim, mas hoje fico muito feliz em poder contar com você na minha coleção de amigos. Obrigado por tudo que você fez por mim.

Regazzi, você também apostou no meu potencial e me deu oportunidades que até hoje fazem a diferença na minha vida profissional. Aprendi e continuo aprendendo muitas coisas com você. Obrigado pela força e incentivo que você sempre me deu.

Eliane, você também é fora de série. Tenho muito prazer e orgulho de poder trabalhar com você. Obrigado pelos seus conselhos nas horas que mais precisei. Cada dia de trabalho com você é uma aula de humildade e profissionalismo. Também sou grato pelas oportunidades que você me proporcionou.

Line minha Rainha, obrigado pelos acarajés e pelo carinho com que você sempre me tratou. Agradeço também pela companhia sempre divertida e agradável nas suas visitas ao Rio de Janeiro. Não posso esquecer também da pequena Dani Zig que também virou uma grande amiga.

Ao pessoal da COPPE, o meu agradecimento pelo apoio e incentivo. Ada, Aline, Isabel, Rene, Victoria, Priscila e todos os outros alunos com quem tive contato, obrigado pela força.

Em especial, um agradecimento para a Suzana Hecksher, um grande exemplo de determinação, garra, entusiasmo e profissionalismo. Obrigado pelo incentivo e pelas palavras de conforto nos momentos mais críticos.

À Fátima, obrigado pela paciência e pelo carinho com que você sempre me tratou.

E a todas as pessoas que de alguma forma participaram dessa minha rica e desafiadora jornada chamada MESTRADO, o meu MUITO OBRIGADO!

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

O COMPORTAMENTO DAS PEQUENAS EMPRESAS INDUSTRIAIS
INOVADORAS: UMA ANÁLISE DA PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
BRASILEIRA

Ricardo Marquini da Cunha

Março/2009

Orientadores: Francisco José de Castro Moura Duarte

Anne Marie Maculan

Programa: Engenharia de Produção

Esse trabalho analisa o comportamento das pequenas empresas industriais brasileiras em relação à inovação tecnológica. A análise é feita sobre os resultados da Pesquisa de inovação Tecnológica – PINTEC – realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – baseada no entendimento de inovação tecnológica na pequena empresa obtido a partir do estudo da literatura recente sobre o tema. O resultado mostra que esse comportamento é sensível às condições de mercado; autônomo em relação à inovação de produto, mas dependente em relação à inovação de processo; tem ênfase na modernização dos seus processos produtivos e na absorção de tecnologias produzidas fora da empresa; o investimento em atividades inovativas é descontínuo, concentrado, e ocasional; é pouco interativo com as universidades e centros de pesquisa; e têm pouco contato com os programas de apoio do governo que objetivam estimular, financiar e disseminar a cultura da inovação.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

THE BEHAVIOR OF INNOVATIVE SMALL MANUFACTURING ENTERPRISES:
AN ANALYSIS OF BRAZILIAN TECHNOLOGICAL INNOVATION RESEARCH

Ricardo Marquini da Cunha

March/2009

Advisors: Francisco José de Castro Moura Duarte
Anne Marie Maculan

Department: Production Engineering

This paper analyzes the behavior of Brazilian small manufacturing enterprises on the technological innovation. The analysis is made on the results of the Brazilian Technological Innovation Research- PINTEC - held by the Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE - based on the understanding of technological innovation in small business obtained from the study of recent literature on the subject. The result shows that this behavior is sensitive to market conditions; autonomous for product innovation, but dependent on the innovation process; emphasizes modernization of production processes and absorption of technologies produced outside the company; the investment in innovative activities is discontinuous, concentrated, and occasional; it is low interactive with the universities and research centers; and have little contact with the support of government programs that aim to encourage, fund and disseminate the culture of innovation.

SUMÁRIO DO TEXTO

1. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A PEQUENA EMPRESA	1
2. A PEQUENA EMPRESA COMO AGENTE DE MUDANÇA	9
3. OS FATORES QUE INFLUENCIAM A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA PEQUENA EMPRESA	21
3.1. FATORES INTERNOS QUE DETERMINAM O COMPORTAMENTO DA PEQUENA EMPRESA INOVADORA	23
3.1.1. Atitude empreendedora do principal dirigente ou responsável pela empresa	24
3.1.2. Atividades inovativas desenvolvidas pela empresa	26
3.1.3. Aspectos gerenciais	28
3.1.4. Recursos humanos	31
3.2. FATORES EXTERNOS QUE DETERMINAM O COMPORTAMENTO DA PEQUENA EMPRESA INOVADORA	33
3.2.1. Fontes de informação	34
3.2.2. Cooperação com outras empresas e instituições	37
3.2.3. Apoio governamental	40
4. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA PEQUENA EMPRESA INDUSTRIAL BRASILEIRA	44
4.1. PROCEDIMENTO DE TRATAMENTO DOS DADOS DA PINTEC	47
4.2. COMPORTAMENTO DAS PEQUENAS EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS EM RELAÇÃO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	60
4.3. FATORES INTERNOS QUE INFLUENCIAM A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS PEQUENAS EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS	66
4.3.1. Atitudes empreendedoras do principal dirigente ou responsável pela pequena empresa industrial brasileira	66
4.3.2. Atividades inovativas desenvolvidas pelas pequenas empresas industriais brasileiras	72

4.3.3. Aspectos gerenciais nas pequenas empresas industriais brasileiras	80
4.3.4. Recursos humanos nas pequenas empresas industriais brasileiras	84
4.4. FATORES EXTERNOS QUE INFLUENCIAM A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS PEQUENAS EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS	85
4.4.1. Fontes de informação das pequenas empresas industriais brasileiras	85
4.4.2. Cooperação com outras empresas e instituições realizadas pelas pequenas empresas industriais brasileiras	88
4.4.3. Apoio governamental recebido pelas pequenas empresas industriais brasileiras	94
5. CONCLUSÕES	98
5.1. O COMPORTAMENTO DAS PEQUENAS EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS EM RELAÇÃO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E OS FATORES QUE O INFLUENCIAM	99
5.2. A CONFRONTAÇÃO ENTRE A PESQUISA EMPÍRICA E O QUADRO TEÓRICO	102
5.2.1. A pequena empresa como agente de mudança	102
5.2.2. Os fatores internos que influenciam o comportamento das pequenas empresas industriais em relação à inovação	104
5.2.2.1. Atitude empreendedora do principal dirigente ou responsável pela empresa	104
5.2.2.2. Atividades inovativas desenvolvidas pela empresa	104
5.2.2.3. Aspectos gerenciais e Recursos humanos	106
5.2.3. Os fatores externos que influenciam o comportamento das pequenas empresas industriais em relação à inovação	107
5.2.3.1. Fontes de informação e Cooperação com outras empresas e instituições	107
5.3. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	110
5.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
6. BIBLIOGRAFIA	114
7. ANEXO I – QUADRO CONCEITUAL	118

8. ANEXO II - PLANILHAS DA PINTEC 2000 UTILIZADAS NA PESQUISA	125
9. ANEXO III - PLANILHAS DA PINTEC 2003 UTILIZADAS NA PESQUISA	145
10. ANEXO IV - PLANILHAS DA PINTEC 2005 UTILIZADAS NA PESQUISA	166

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1 – Distribuição percentual do número de empresas, segundo faixa de pessoal ocupado total – Brasil – 2005.	2
Gráfico 1.2 – Distribuição do pessoal ocupado total nas empresas, segundo faixa de pessoal ocupado total – Brasil – 2005.	3
Gráfico 4.1 – Informante por cargo ocupado na empresa – 2000	46
Gráfico 4.2 – Grau de importância do impacto causado pela inovação	67
Gráfico 4.3 – Grau de importância dos problemas e obstáculos apontados pelas empresas que implementaram inovações	69
Gráfico 4.4 – Grau de importância das atividades inovativas atribuídas pelas pequenas empresas que implementaram inovações	73
Gráfico 4.5 – Pequenas empresas inovadoras que realizaram gastos com atividades inovativas	75
Gráfico 4.6 – Dispendios nas atividades inovativas como percentual da receita líquida de vendas	77
Gráfico 4.7 – Mudanças estratégicas ou organizacionais implementadas pelas pequenas empresas que implementaram inovações	80
Gráfico 4.8 – Mudanças estratégicas ou organizacionais implementadas pelas pequenas empresas que não implementaram inovações e sem projetos	81
Gráfico 4.9 – Fontes de informação empregadas e grau de importância atribuída pelas empresas que implementaram inovações	86
Gráfico 4.10 – Importância dos parceiros das relações de cooperação	90
Gráfico 4.11 – Cooperação para realização de P&D e ensaios para testes de produto	92
Gráfico 4.12 – Outras atividades de cooperação	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Número de empresas industriais de acordo com o seu porte	4
Tabela 4.1 – Segmentação das empresas por porte	45
Tabela 4.2 – Segmentação das empresas por Categoria	48
Tabela 4.3 – Agrupamento das métricas disponíveis na PINTEC de acordo com a estrutura teórica e conceitual	50
Tabela 4.4 – Pequenas empresas que implementaram inovação	60
Tabela 4.5 – Tipo de inovação implementada pelas empresas que inovaram	61
Tabela 4.6 – Novidade da inovação implementada	62
Tabela 4.7 – Pequenas empresas que não implementaram inovação e sem projeto e os seus motivos principais	63
Tabela 4.8 – Participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas das pequenas empresas que inovaram em produto	64
Tabela 4.9 – Utilização de patente como método de proteção das inovações	65
Tabela 4.10 – Principal responsável pelo desenvolvimento da inovação de produto	71
Tabela 4.11 – Principal responsável pelo desenvolvimento da inovação de processo	71
Tabela 4.12 – Caráter das atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento	79
Tabela 4.13 – Pequenas empresas inovadoras que implementaram técnicas avançadas de gestão	83
Tabela 4.14 – Número de pessoas ocupadas com atividades de pesquisa e desenvolvimento nas pequenas empresas	84
Tabela 4.15 – Apoios governamentais recebidos pelas pequenas empresas inovadoras	94

Tabela 4.16 – Perfil do apoio governamental recebido pelas pequenas empresas inovadoras 96

Tabela 7.1 – Quadro Conceitual de referência 118

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Fatores que influenciam o comportamento das pequenas empresas em relação à inovação	22
Figura 3.2 – Fatores internos que influenciam a inovação na pequena empresa	23
Figura 3.3 – Fatores externos que influenciam a inovação na pequena empresa	34

1. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A PEQUENA EMPRESA

O tema dessa pesquisa é a inovação tecnológica na pequena empresa e o seu objetivo principal é analisar como as pequenas empresas industriais brasileiras se comportam em relação à inovação tecnológica e quais são os fatores que influenciam esse comportamento. Os parâmetros para essa análise são os entendimentos, a respeito do processo de inovação tecnológica em pequenas empresas, construídos a partir da pesquisa bibliográfica. E o objeto de pesquisa é o resultado apresentado pela Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) dos anos de 2000, 2003 e 2005.

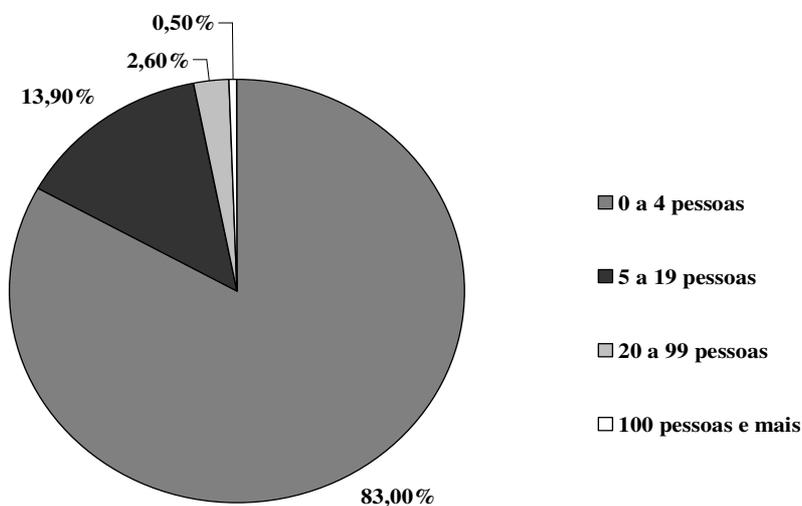
Como inovação tecnológica, esse trabalho considera a definição utilizada pela PINTEC, que por sua vez segue as recomendações do Manual de Oslo, que estabelece internacionalmente padrões conceituais e metodológicos para a realização de pesquisas sobre esse tema. Portanto, inovação tecnológica é a implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados.

Dessa forma, estudar o comportamento das pequenas empresas da indústria brasileira em relação à inovação tecnológica significa estudar o conjunto de atitudes e reações dessas empresas em relação à introdução no mercado de produtos e/ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente melhorados.

Dois fatos motivaram a escolha desse tema. Em primeiro lugar está a importância sócio-econômica que esse segmento representa para o país. De acordo com o IBGE (2007), em 2005, o Brasil possuía cerca de 5 milhões de empresas formais e desse total, a faixa de empresas com até quatro pessoas ocupadas representava 83% e quando agregada à faixa superior, de 5 a 19 pessoas, as pequenas empresas passam a representar

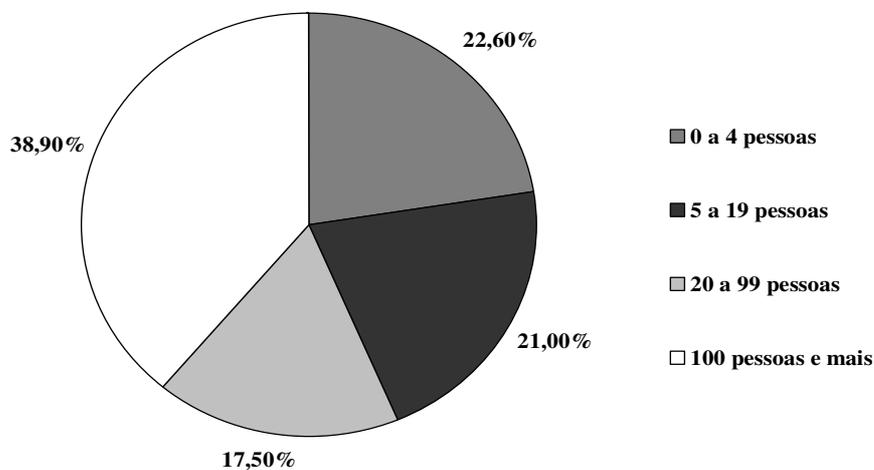
96,9% do total de empresas constituídas. Já em relação ao número de pessoas ocupadas essas duas faixas representavam 43,6%, enquanto as empresas na faixa de 100 pessoas e mais (0,5% do total) ocupavam 38,9% do pessoal ocupado total. Ou seja, quase metade da força de trabalho brasileira está nas micro e pequenas empresas.

Gráfico 1.1 – Distribuição percentual do número de empresas, segundo faixa de pessoal ocupado total – Brasil – 2005



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Cadastro Central de Empresas 2005.

Gráfico 1.2 – Distribuição do pessoal ocupado total nas empresas, segundo faixa de pessoal ocupado total – Brasil – 2005



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Cadastro Central de Empresas 2005.

A distribuição por porte das empresas brasileiras também se mantém quando se analisa a estrutura setorial. No setor industrial, que responde por 25,5% do total de pessoas ocupadas e 10,6% do total de empresas, temos no país 537.650 indústrias, de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), sendo 523.300 indústrias de transformação e 14.350 indústrias extrativas. Desse total, 98,4% são empresas de micro e pequeno porte.

Números que comprovam a importância dessas empresas na geração de emprego e renda no país e o seu peso na composição da estrutura de um dos principais setores econômicos brasileiros, a indústria.

Tabela 1.1 – Número de empresas industriais de acordo com o seu porte

Porte da Empresa	Indústria Extrativa	Indústria de Transformação	Total da Indústria	Percentual
Micro empresa	13.335	473.847	487.182	90,6%
Pequena empresa	866	40.910	41.776	7,8%
Média empresa	119	7.021	7.140	1,3%
Grande empresa	30	1.522	1.552	0,3%
TOTAL	14.350	523.300	537.650	100%

Fonte: Adaptação do autor a partir dos dados gerais das empresas por faixas de pessoal ocupado total, segundo seção, divisão e grupo da classificação de atividades, em nível Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação da sede da empresa – Cadastro Central de Empresas – IBGE, 2005

O segundo fato foi a entrada da inovação tecnológica industrial na agenda política brasileira como eixo estratégico para as políticas públicas de estímulo ao desenvolvimento econômico brasileiro. Ele ficou registrado no discurso de posse do professor Luciano Coutinho na presidência do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) em abril de 2007, quando destacou a indústria de transformação como o “motor propulsor da economia brasileira”. Enfatizando que, embora representasse em 2007 “apenas 18% do PIB”, ela é fundamental, pois as “suas conexões para frente e para trás promovem efeitos dinâmicos sobre 70% da economia e, assim, desempenham papel-chave para o crescimento do emprego, da renda e da inovação técnica”.

No entanto, segundo ele:

“... a indústria precisará acelerar os seus processos de inovação em todos os planos: novos produtos diferenciados, novos processos, aumento contínuo de produtividade e de avanços na qualidade da gestão e da governança. Na concepção abrangente do grande Joseph Schumpeter, a inovação tecnológica é a mola propulsora da criação de dinamismo e de capacidade de competir dos sistemas nacionais. Por isso, a inovação no plano empresarial deve merecer estímulo e apoio sistêmico com empenho redobrado, como fazem os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento que estão logrando dominar a 3ª onda de progresso industrial e tecnológico. Isso exige olhar o futuro e divisar cenários de longo prazo que auxiliem a definição de rumos e permitam a formulação de estratégias”.

(COUTINHO, 2007)

E concluiu que o “... desenvolvimento sustentável do Brasil (...) precisa ter, definitivamente, a inovação tecnológica e o avanço científico como eixos estratégicos”.

Essa priorização da inovação tecnológica como estratégia do atual governo federal teve início com o lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) em novembro de 2003. Para o governo, após a estabilização das principais variáveis macroeconômicas, a redução das taxas de juros, a retomada do crédito interno e externo e a redução do risco Brasil, era necessário estabelecer políticas públicas e

reformas para aumentar a eficiência da atividade produtiva brasileira e aumentar a taxa de investimento e de poupança como fração do produto interno bruto (PIB). Portanto, essa política nasceu com objetivo de aumentar a eficiência econômica e de desenvolver e difundir tecnologias com maior potencial de elevar o nível de atividade e de competição no comércio internacional. E trouxe como um dos seus três focos estratégicos o aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras.

Passados alguns anos do início da sua implementação essa política pavimentou um ambiente favorável para a inovação tecnológica no país. Essa afirmação pode ser feita a partir da constatação da criação de alguns mecanismos de estímulo à inovação junto à indústria. Como, por exemplo:

- a Lei da Inovação, que permitiu o investimento público em empresas privadas e cria estímulos para que pesquisadores constituam empresa para desenvolver atividades relativas à inovação;
- a “Lei do Bem”, que representou um incentivo à inovação tecnológica, pois, entre outras coisas, prevê benefícios fiscais para o desenvolvimento de projetos de inovação entre grandes empresas e empresas de micro e pequeno porte;
- a introdução de um novo modelo de gestão integrada dos fundos setoriais, que podem ser considerados um mecanismo inovador de estímulo ao fortalecimento do sistema de Ciência e Tecnologia nacional, através do qual esses fundos passaram a ter maior transparência e eficiência na aplicação dos seus recursos; e
- a criação e consolidação de uma agência responsável pela articulação, promoção e execução das ações previstas na política industrial do governo, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).

Em paralelo, o governo federal também aprovou a Lei Geral da Micro e Pequena Empresa. Entre os benefícios trazidos por essa lei estão: a introdução de um sistema simplificado de arrecadação de impostos e contribuições que reduz a carga tributária sobre essas empresas; a facilitação de acesso ao crédito; a redução da burocracia; e o maior acesso às compras governamentais, às exportações e às novas tecnologias.

Assim, temos de um lado as pequenas empresas como um relevante segmento sócio-econômico brasileiro e que recentemente foi contemplado com um arcabouço jurídico, que estabeleceu e regulamentou marcos legais para o estímulo da sua competitividade e da sua sustentabilidade. E do outro lado, a inovação tecnológica como pauta na agenda desenvolvimentista do governo, que vem alocando recursos financeiros e criando estruturas que permitam elevar a capacidade inovadora empresarial.

Porém conhecemos pouco o comportamento das pequenas empresas industriais brasileiras em relação a inovação tecnológica. Mas sabemos que ela aparece como uma condição decisiva para a sobrevivência, crescimento e sucesso econômico das pequenas empresas (FREEL, 2000b; EDWARDS et al, 2005; JONG E VERMEULEN, 2006; JONG E MARSILI, 2006; O'REGAN et al, 2006).

Justifica-se, portanto, explorar as informações produzidas pelo IBGE sobre a inovação tecnológica na indústria brasileira para ampliar o conhecimento sobre esse comportamento e identificar quais são os fatores que o influenciam.

Para isso, esse trabalho está estruturado em sete capítulos. Nesse primeiro foram apresentados o objetivo, o objeto do estudo e as justificativas para a sua realização.

Nos capítulos dois e três são apresentados os referenciais teóricos utilizados para construir o entendimento sobre a inovação tecnológica na pequena empresa. O capítulo dois apresenta os trabalhos de dois autores de reconhecida relevância na pesquisa sobre

esse tema, David B. Audretsch e Zoltan J. Acs, e que destacaram o comportamento dessas empresas como agentes de mudança do tecido industrial dos países industrializados. Já o capítulo três mostra o resultado da pesquisa bibliográfica realizada para identificar os fatores que influenciam o comportamento das pequenas empresas em relação à inovação tecnológica apontados pela literatura.

O quarto capítulo apresenta a maneira como as informações secundárias, disponibilizadas pela Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE, foram trabalhadas e o resultado da análise dessas informações à luz do referencial teórico da pesquisa.

No capítulo cinco encontram-se as principais conclusões da pesquisa, as limitações encontradas ao longo do trabalho, algumas considerações finais sobre o tema abordado e a sugestão de pesquisas que podem ser realizadas para aprofundar o entendimento sobre o comportamento das pequenas empresas em relação à inovação tecnológica.

Por último é apresentada a bibliografia utilizada ao longo da pesquisa e os anexos, que apresentam o quadro conceitual, que resume as abordagens dos autores estudados no capítulo três, e as tabelas da PINTEC utilizadas nesse trabalho.

2. A PEQUENA EMPRESA COMO AGENTE DE MUDANÇA

Para apresentar o papel que as pequenas empresas passaram a exercer nas economias dos países industrializados a partir do início da década de 80, foram escolhidos os trabalhos de Zoltan J. Acs e David B. Audretsch pela relevância dos seus estudos sobre as pequenas empresas e o empreendedorismo e por terem se destacado por suas pesquisas a respeito do papel da pequena empresa na inovação e na mudança técnica. Principalmente no que se refere a capacidade dessas empresas de promover uma dinâmica nos mercados em que estão presentes, pois de acordo com as evidências empíricas apresentadas por esses autores, pode-se afirmar que o mercado está em movimento, ou seja, existem simultaneamente novas empresas sendo criadas e outras empresas estabelecidas deixando de existir. Nesse contexto, através das suas atividades inovativas, as pequenas empresas fornecem uma fonte essencial de novas ideias e experiências que de outro modo permaneceriam inexplorados na economia dos países industrializados, dando início ao reconhecimento da atuação das pequenas empresas como agentes de mudança na economia desses países.

Como ponto de partida, ACS (1992) destaca três grandes mudanças recentes pelas quais passou a economia mundial e deram origem a uma nova organização da estrutura industrial. Isso criou oportunidades para o aparecimento de novas empresas, que na sua maioria eram empresas de pequeno porte e que passaram a representar uma parcela significativa no total de empresas constituídas.

Primeiro, o alto nível de incerteza refletido pela diminuição da taxa de crescimento em todos os países industrializados, provocado pelas duas crises do petróleo da década de 70, elevou a volatilidade das taxas de câmbio, as taxas de juros, a inflação e o

desemprego. A volatilidade nos mercados mundiais, ou seja, a forte oscilação nas cotações dos principais ativos econômicos ao redor do mundo, elevou o nível de incerteza e os riscos para as grandes empresas. O que as obrigou a mudar as suas estratégias utilizadas até então, esgotando assim o modelo fordista de produção.

Esse cenário forçou as grandes empresas a adotar posições de defesa e inviabilizou a manutenção de grandes empreendimentos. Essas empresas passaram a se concentrar numa área de negócio específica e a construir estruturas flexíveis para responder rapidamente às mudanças dos seus ambientes de negócios (ACS, 1992). Essa nova organização da estrutura industrial criou oportunidades para o aparecimento de novas empresas, e conseqüentemente empresas de pequeno porte que passaram a oferecer seus serviços para as grandes empresas. A importância das pequenas empresas aumentou quando elas começaram a absorver os empregos extintos pelas reestruturações organizacionais

Segundo, o aumento da competição internacional provocado pelo desenvolvimento de novas tecnologias nas áreas de transporte, informação e comunicação, provocou uma maior integração da economia mundial e a intensificação da globalização. A globalização, por sua vez, destacou a questão da localização das atividades industriais e a possibilidade de criar pré-condições favoráveis ao desenvolvimento econômico numa base regional. Dentro dessa perspectiva, as pequenas empresas ganharam maior visibilidade, especialmente quando se procurou analisar os elementos constitutivos de uma nova dinâmica econômica local (MACULAN, 2002).

Finalmente, a intensificação na diversificação das atividades empresariais devido ao crescimento da demanda dos consumidores por novos produtos, forçou as grandes empresas a aumentarem a sua ênfase na diferenciação e a reverem as suas estratégias de centralização e verticalização. Em paralelo, o uso intensivo de novas tecnologias de

informação e comunicação provocou uma maior flexibilidade da produção com o aumento na automação dos equipamentos (máquinas-ferramentas de controle numérico, robótica industrial, etc), viabilizada pelos avanços na microeletrônica. Provocou também o surgimento de novas estruturas organizacionais, com a desverticalização e descentralização das atividades das grandes empresas.

Com essas reestruturações, as empresas se viram obrigadas a rever as suas formas de relacionamento com os diversos atores econômicos a sua volta (clientes, fornecedores e concorrentes) e as configurações desses relacionamentos ganharam novos contornos, motivados principalmente pela minimização e compartilhamentos dos riscos e dos custos envolvidos em suas atividades. Isso fez com que as grandes empresas intensificassem os seus processos de terceirização e subcontratação e como consequência fez surgir uma rede de fornecedores especializados – redes de pequenas plantas ou pequenas empresas concentradas ao redor de grandes empresas (ACS, 1992).

Em 2002, Audretsch publica um artigo no periódico *Small Business Economic* com o título *The Dynamic Role of Small Firms* onde faz uma retrospectiva do seu trabalho para em seguida apresentar novos elementos que explicam a dinâmica provocada pelas pequenas empresas. Partindo da seguinte questão:

“... esse movimento é horizontal, no qual o volume de firmas existentes é composto por firmas que entraram recentemente no mercado, ou vertical, no qual uma significativa parcela de firmas estabelecidas há mais tempo foram substituídas por empresas mais novas?”

(AUDRETSCH, 2002 : p26).

Para responder a essa pergunta, o autor faz referência ao seu trabalho publicado em 1995 e intitulado *Innovation and Industry Evolution*, onde ele propõe dois diferentes modelos de processo evolucionário da indústria ao longo do tempo. Um dos modelos foi chamado de “*Porta Giratória*¹” e o outro de “*Metáfora da Floresta*²”. As principais características que diferenciam esses modelos são: demanda, economia de escala e regime tecnológico.

A característica da demanda determina a aceitação que os produtos da nova empresa terão nos mercados nos quais ela estiver se inserindo. Além disso, a nova empresa deve levar em consideração o volume dessa demanda para verificar se é viável a entrada de mais um concorrente no mercado em questão.

A economia de escala se refere à capacidade da empresa em dispor de ativos (trabalhadores, máquinas, instalações, etc) e processos produtivos capazes de produzir os seus produtos a um custo competitivo e com a qualidade exigida pelo mercado. A questão da economia de escala representa uma ameaça para aquelas empresas que não conseguirem se estabelecer e obter, em um curto espaço de tempo, um nível de produtividade que lhe permita competir com as empresas já estabelecidas, as quais já possuem uma capacidade de produção instalada adequada às demandas dos seus consumidores. Portanto, as empresas que não atingirem o nível de competitividade exigido pelo mercado em questão correm o sério risco de serem extintas pouco tempo depois da sua entrada.

Em relação ao regime tecnológico, DOSI (1988) afirma que são quatro os elementos-chaves que caracterizam um regime tecnológico: (1) o nível e a fonte das oportunidades tecnológicas; (2) as condições para se apropriar dos retornos econômicos da inovação;

¹ Conical revolving door

² Metaphor of the forest

(3) a amplitude na qual uma nova solução é construída cumulativamente a partir de uma já existente; e (4) a natureza da base de conhecimento utilizada para desenvolver determinada inovação, ou seja, se o conhecimento é genérico e bem conhecido ou se é de base científica.

Para AUDRETSCH (2002) são dois regimes tecnológicos predominantes nos seus modelos de processo evolucionário da indústria: Regime Empreendedor³ e Regime Tradicional ou Rotineiro⁴.

O Regime Empreendedor se caracteriza por estar apoiado sobre uma nova base tecnológica, o que deixa a indústria propensa à entrada de novas empresas capazes de introduzir inovações associadas a essas novas tecnologias. Isso faz com que esse regime apresente um elevado nível de incerteza e dinamismo tecnológico, no qual as fontes de oportunidades são pouco conhecidas e o risco de apropriação dos retornos econômicos da inovação a ser introduzida no mercado é elevado. A sua base de conhecimentos é predominantemente científica, o que significa que os novos produtos, serviços e processos são resultados de intensas atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Já no Regime Tradicional ou Rotineiro, as fontes de oportunidades tecnológicas já são amplamente conhecidas pelo mercado e o risco de apropriação dos retornos econômicos da inovação é pequeno. A base de conhecimento necessária para introduzir inovações é dominada pela indústria e apresenta de moderada a baixa complexidade tecnológica.

Dessa forma, no modelo de processo evolucionário da “Porta Giratória” os novos entrantes apresentam uma maior probabilidade de não permanecer no mercado, uma vez que as empresas estabelecidas possuem a vantagem tecnológica e uma economia de

³ Entrepreneurial regime

⁴ Routinized regime

escala adequada às necessidades do mercado, logo a maior parcela das empresas extintas é formada pelos novos entrantes, pois eles não conseguem atingir o nível de produtividade exigido impedindo que obtenham custos competitivos para concorrer com as empresas já estabelecidas.

Por outro lado, no modelo de processo evolucionário da “Metáfora da Floresta” os novos entrantes apresentam uma maior probabilidade de permanecer por mais tempo no mercado. Essas novas empresas introduzem inovações em um ritmo mais acelerado, pois apresentam uma maior dinâmica tecnológica em relação às empresas estabelecidas. Por isso elas são menos propensas a sair da indústria mesmo enfrentando baixas taxas de retorno no início das suas atividades. Isso força as demais empresas a adequar-se para conseguir acompanhar esse dinamismo tecnológico, caso não consigam, são desbancadas pelas novas empresas. Como as inovações inseridas no mercado são baseadas em novos conhecimentos, que em sua grande maioria são de base científica, elas conseguem renovar o tecido industrial e conseqüentemente tomam o lugar das empresas até então estabelecidas. Nesse modelo, o regime tecnológico preponderante é o Regime Empreendedor.

Em outro trabalho, ACS e AUDRETSCH (1988) apresentam uma análise sobre a dimensão e os determinantes da entrada de pequena empresa na indústria de transformação. Primeiro, eles analisaram o padrão de entrada da pequena empresa, e o que o diferencia do padrão das demais empresas, principalmente o das grandes, ao longo das indústrias. Em segundo lugar, enquanto os estudos empíricos existentes na época estavam restritos a analisar a estrutura do mercado, explicando as características de entrada, ou autores incluíram em seus estudos uma análise sobre as estratégias adotadas pelas pequenas empresas, e em particular as suas taxas de inovação, como um

determinante de entrada para essas empresas. Por fim, aplicaram análises empíricas para avaliar o comportamento de entrada e saída das pequenas empresas.

Ao final desse estudo, os autores puderam concluir que o comportamento de entrada das pequenas empresas é distinto, sob certos aspectos, do das grandes empresas. Assim como para as grandes empresas, as taxas históricas de crescimento do setor são um forte incentivo para estimular a entrada da pequena empresa. Por outro lado, taxas elevadas de produtividade induzem apenas a entrada de empresas com pelo menos 250 empregados, e não estimulam a entrada das empresas menores. O que pode ser explicado pela tendência da pequena empresa operar em um determinado nicho ou num segmento específico de mercado (ACS e AUDRETSCH, 1988).

Da mesma forma, a necessidade de investimento intensivo em capital impede a entrada das empresas de menor porte, mas aparentemente não representa um obstáculo à entrada das grandes empresas. Em contraste com outros estudos da época que analisaram o comportamento de entrada das empresas em geral, os autores acharam fortes indícios de que a intensidade de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em determinada indústria e a grande concentração de empresas no mercado atuam como barreiras de entrada para as pequenas empresas.

Segundo os autores, as pequenas empresas podem compensar parcialmente as desvantagens inerentes ao seu tamanho, através da: (1) adoção de uma estratégia de inovação de produto; (2) inserção em indústrias que são altamente sindicalizadas; (3) atuação em indústrias, onde a sua desvantagem de escala tem sido decrescente; e (4) atuação em indústrias que não apresentam uma grande concentração de pequenas empresas.

Outro ponto que merece destaque nos trabalhos de Audretsch e que impacta diretamente a entrada e a sobrevivência de uma pequena empresa é o estágio do ciclo de vida de uma determinada indústria. A fase em que uma indústria se encontra tem sido geralmente medida pelo monitoramento da sua evolução desde a sua infância e seguido uma sequência de inovações de produto e processo ao longo do tempo (AUDRETSCH, 2002).

Segundo o autor, as indústrias que são altamente inovadoras e onde as atividades inovativas são originadas pelas pequenas empresas são melhor caracterizadas por estarem no estágio introdutório do seu ciclo de vida. As indústrias que são altamente inovadoras e as grandes empresas são as fontes das atividades inovativas são melhor caracterizadas por estarem no seu estágio de crescimento. Quando a indústria apresenta baixas taxas de inovação e as grandes empresas apresentam maior propensão a inovar, podemos dizer que a indústria está no seu estágio de maturidade. E finalmente, as indústrias que são pouco inovadoras e as pequenas empresas apresentam uma maior tendência a introduzir inovações são melhor caracterizadas por estarem no seu estágio de declínio. Porém, neste caso, a maior propensão a inovar das pequenas empresas em relação às grandes pode refletir as sementes da fase introdutória de um novo ciclo de vida da indústria com a introdução de novos produtos e tecnologias emergentes.

Assim, uma implicação da teoria da seleção natural da firma seria bem aceito no sentido de uma nova empresa começar pequena e com uma baixa capacidade instalada obter sucesso na introdução de inovações no mercado e, através de seus próprios méritos, ir expandindo a sua capacidade de produção e de renovação do seu portfólio de produtos. Dessa forma essas empresas possuem uma maior probabilidade de serem bem sucedidas e conseqüentemente crescer e atingir uma economia de escala adequada. Por outro lado, aquelas empresas que não obtiverem um desempenho satisfatório podem ser

forçadas a sair do mercado, pois permanecerão com uma economia de escala inadequada e com seus produtos defasados tecnologicamente (AUDRETSCH, 2002).

Outro ponto interessante no trabalho de Audretsch é a afirmação de que os empreendedores vão começar novas empresas na tentativa de se apropriar do valor esperado de suas novas ideias, ou potenciais inovações, particularmente sob o Regime Empreendedor. Portanto para que essas empresas sobrevivam e cresçam nesse ambiente é necessário que elas explorem a sua capacidade de aprendizado. O que permitirá que elas identifiquem o nicho de mercado para os seus produtos e serviços, para em seguida desenvolver as competências e os recursos certos para produzi-los de forma mais eficiente que seus concorrentes. Dessa forma, elas terão chances de desenvolver a sua capacidade de adaptação às condições de mercado, enfrentando as estratégias adotadas pelos seus concorrentes através da introdução de outras inovações baseadas no conhecimento acumulado ao longo do tempo.

ACS e AUDRETSCH (1988) afirmam que através da utilização da especialização flexível em determinadas indústrias, as pequenas empresas têm conseguido entrar e sobreviver onde elas enfrentavam sérias desvantagens impostas pelas economias de escala. Para os autores as pequenas empresas apresentam vantagens em indústrias que apresentam baixas taxas de crescimento ou que se encontram estagnadas. Nessas indústrias essas empresas conseguem, através das suas atividades inovativas e pela introdução de inovações tecnológicas, impor uma maior dinâmica no ambiente de negócios, o que permite que elas encontrem, e até mesmo criem, seus próprios nichos de mercado.

Por outro lado, as pequenas empresas enfrentam sérias dificuldades em setores onde se apresenta uma grande concentração de mercado ou uma elevada intensidade de pesquisa e desenvolvimento realizada por grandes empresas. Pois essas atividades

exigem um alto investimento por parte dos novos entrantes, o que inviabiliza a entrada de pequenas empresas.

AUDRETSCH (2002) também destaca que uma das principais conclusões dos estudos que abordam a problemática da entrada de uma empresa em uma determinada indústria é que o processo não termina com a entrada em si. Pelo contrário, é o que acontece com as novas empresas após a sua entrada que interessa para entendermos a dinâmica da indústria.

Dessa forma, o autor altera uma das questões relevantes de seu estudo de: Por que a probabilidade de sobrevivência varia sistematicamente entre as empresas?⁵ Para: Por que a probabilidade de sobrevivência das empresas varia sistematicamente entre as indústrias?⁶ De acordo com o autor, a resposta para essa questão sugere que o que vinha sendo considerado como uma barreira de entrada, na verdade, constitui não uma barreira de entrada, mas sim uma barreira de sobrevivência.

Essa conclusão leva ao autor a se questionar:

“... por que a forma geral de distribuição por tamanho das empresas não é somente similar entre praticamente todas as indústrias – isto é, marcado por poucas grandes empresas e inúmeras pequenas – mas persistiu com tenacidade, não só entre os países desenvolvidos, mas também por um longo período?”

(AUDRETSCH, 2002 : p. 27)

⁵ *why does the likelihood of survival vary systematically across firms?*

⁶ *why does the propensity for firms to survive vary systematically across industries?*

Ao responder esse questionamento, o autor afirma que a perspectiva evolucionária do processo de desenvolvimento da indústria é caracterizada pela entrada de novas empresas motivadas pelo desejo de se apropriar do valor econômico esperado dos novos conhecimentos através das inovações. Mas, dependendo da dimensão da economia de escala na indústria e do regime tecnológico vigente, a empresa pode não conseguir se manter economicamente viável ao permanecer com seu tamanho inicial. Assim, se a economia de escala for significativa, a nova empresa terá que crescer para sobreviver. A sobrevivência temporária da nova empresa será apoiada pela adoção de uma estratégia de diferenciação que a permita descobrir se ela tem ou não um produto viável para aquela indústria.

As evidências empíricas apóiam a perspectiva evolucionária do papel da pequena empresa na indústria de transformação, pois o crescimento das empresas que sobrevivem após sua entrada no mercado tende a ser estimulado pela diferença entre o nível médio de produtividade da indústria e a produtividade da empresa. Entretanto, a probabilidade de uma pequena empresa sobreviver tende a diminuir se essa diferença aumentar. As empresas que não atingirem esse nível de desempenho serão eliminadas pelo processo de seleção natural. Somente as empresas que oferecerem um produto viável que possa ser produzido de forma eficiente e rentável irão crescer e, em última instância, vão atingir o nível de produtividade exigido pela indústria. O restante irá estagnar e será forçado a sair do mercado.

Assim, a permanência de uma distribuição assimétrica em relação ao tamanho das firmas em direção à pequena empresa reflete o processo contínuo da entrada de novas empresas nos diversos setores industriais e não necessariamente a permanência de pequenas empresas ineficiente ao longo do tempo. Embora a distribuição em relação ao tamanho das empresas permaneça estável durante longos períodos, não é a presença de

pequenas empresas com um comportamento abaixo dos padrões da indústria o responsável por essa distribuição distorcida, mas sim o saldo positivo entre a entrada de novas empresas e a saída daquelas menos competitivas que não conseguiram atingir o nível de produtividade esperado. Dessa forma, o autor reforça a atuação das pequenas empresas como agentes de mudança, pois são essas pequenas empresas que fornecem uma fonte essencial de novas ideias e experiências que de outro modo permaneceriam inexplorados na economia dos países industrializados, introduzindo, assim, uma dinâmica positiva aos mercados.

Contribuindo com essa argumentação, ACS (1992) afirma que as pequenas empresas representam pelo menos quatro papéis de destaque na nova organização da estrutura industrial. Em primeiro lugar, elas desempenham um importante papel no processo de mudança tecnológica. Por serem fontes de atividades inovativas, elas promovem um significativo movimento empreendedor. Segundo, elas funcionam como indutoras da renovação do tecido industrial, podendo ser consideradas agentes de mudança das estruturas de mercado. Terceiro, e relacionado com os dois primeiros, elas identificam e estruturam novos nichos de mercado. E por último, mas não menos importante, elas de fato, são responsáveis pela criação de uma quantidade significativa de novos empregos.

Portanto, a importância das pequenas empresas para as indústrias nas quais elas estão inseridas está associada com a sua capacidade de atuar como agentes de mudança do tecido industrial através das suas atividades inovativas e capacidade de inovação. Essa constatação será utilizada para analisar se as pequenas empresas se comportam como agentes de mudança na indústria brasileira.

3. OS FATORES QUE INFLUENCIAM A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA PEQUENA EMPRESA

Para identificar os fatores que influenciam o comportamento das pequenas empresas em relação à inovação tecnológica, foi realizada uma pesquisa bibliográfica junto à base de periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). A primeira etapa contou com a escolha dos periódicos relacionados com a temática da pesquisa. Para isso foram utilizadas as palavras *INNOVATION* e *SMALL BUSINESS* como parâmetros de busca e o Fator de Impacto como critério de seleção. Assim, ao final da primeira etapa foram selecionados os periódicos: *International Small Business Journal*; *Journal of Small Business Management*; *Small Business Economics*; *Journal of Business Venturing: Entrepreneurship, entrepreneurial finance, innovation and regional development*; *Journal of Product Innovation Management*; *Technovation: An international Journal of Technical Innovation and Entrepreneurship*; e *Research Policy: A journal devoted to research policy, research management and planning*.

Em seguida foram definidas as palavras chaves usadas para selecionar os artigos junto aos periódicos escolhidos, a saber: *Small Business and Innovation*; *Small Firms and Innovation*; *SME and Innovation*; e *SMEs and Innovation*. Com essas palavras definidas foram realizadas buscas durante o período de Janeiro de 2000 até Julho de 2007. A escolha desse intervalo foi feita para poder alinhar o período analisado pelos artigos com o mesmo período analisado pela PINTEC que teve a sua primeira edição publicada no ano 2002 e a última no ano 2007, cobrindo assim os comportamentos em relação à inovação tecnológica das pequenas empresas industriais do Brasil nos anos de 1998 a 2005.

A busca nos periódicos resultou na identificação de 90 artigos, que tiveram seus resumos lidos e foram classificados de acordo com a abordagem do seu tema principal, ou seja: Atividades inovativas; Barreiras para a inovação; Comportamento empreendedor; Cooperação para inovação; Impacto da inovação; Processo de aprendizado; e Programa de fomento à inovação nas MPE. Após uma análise qualitativa foram selecionados 21 artigos relacionados a atividades inovativas, barreiras para a inovação, cooperação para inovação e impacto da inovação para serem estudados com maior profundidade, dos quais onze foram escolhidos para formar a base conceitual de referência a ser utilizada na análise dos resultados da PINTEC.

Nos onze textos selecionados, os autores, em sua grande maioria, consideram a inovação como a introdução no mercado de um produto e/ou processo novo ou significativamente aprimorado. E em seguida, analisam os fatores que influenciam a inovação. Esses fatores são divididos basicamente em duas categorias, os fatores internos à pequena empresa e os externos a ela. A Figura 3.1 apresenta esses fatores.

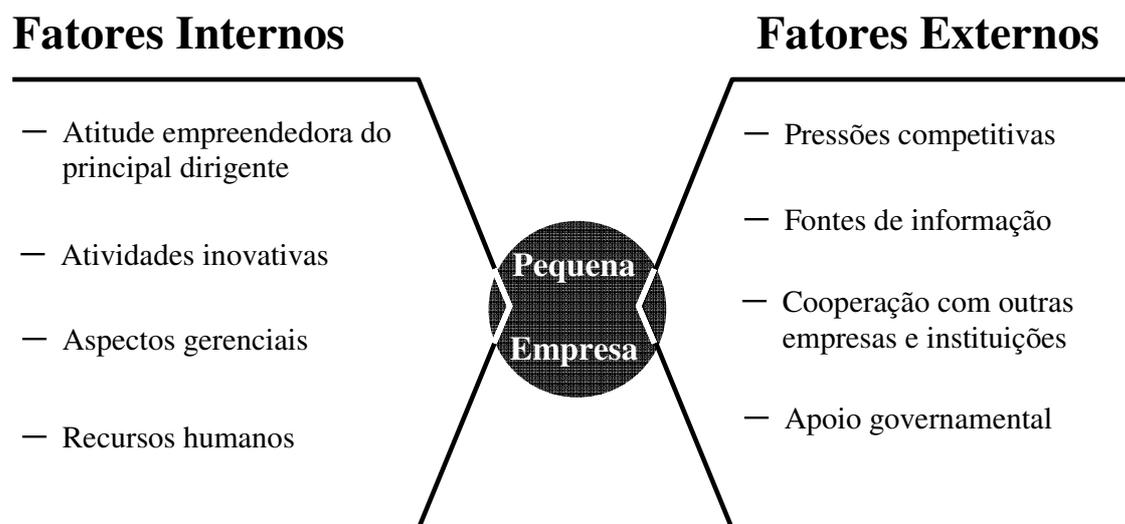


Figura 3.1 – Fatores que influenciam o comportamento das pequenas empresas em relação à inovação

Fonte: Elaboração própria a partir das conclusões da pesquisa bibliográfica

No Anexo 1 é apresentado um quadro resumo com a síntese das principais abordagens dos artigos selecionados para a base conceitual desse trabalho.

3.1. FATORES INTERNOS QUE DETERMINAM O COMPORTAMENTO DA PEQUENA EMPRESA INOVADORA

Os fatores internos determinantes para o comportamento da pequena empresa inovadora identificados na pesquisa bibliográfica foram: (a) Atitude empreendedora do principal dirigente ou responsável pela empresa; (b) Atividades inovativas desenvolvidas pela empresa; (c) Aspectos gerenciais; e (d) Recursos humanos.

A Figura 3.2 resume esses fatores:

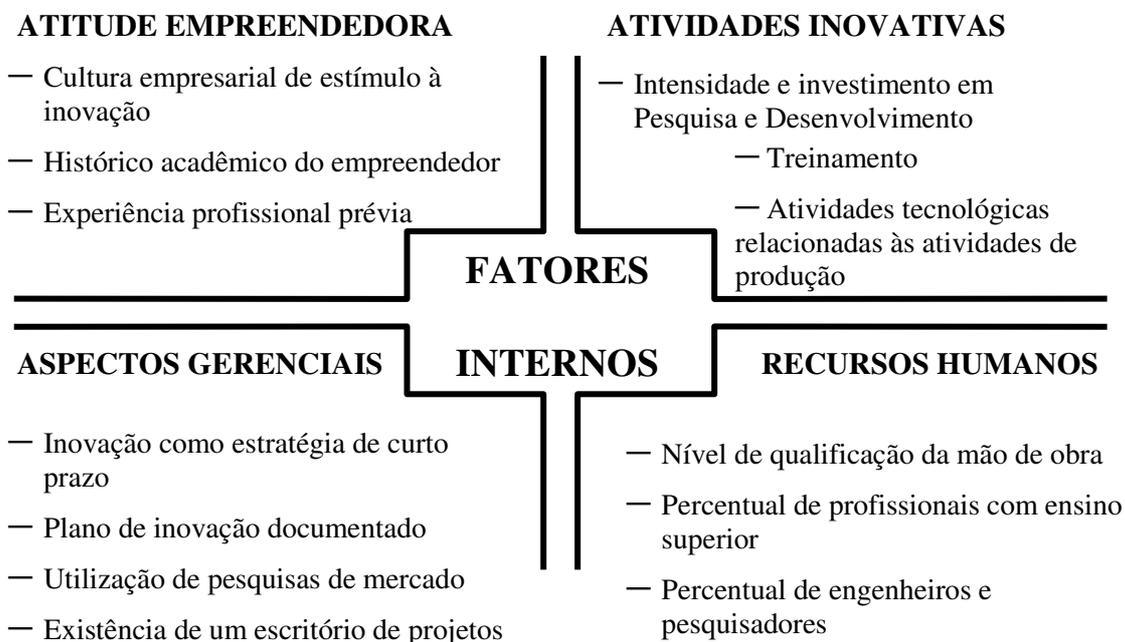


Figura 3.2 – Fatores internos que influenciam a inovação na pequena empresa

Fonte: Elaboração própria a partir das conclusões da pesquisa bibliográfica

3.1.1. Atitude empreendedora do principal dirigente ou responsável pela empresa

De acordo com BOUGRAIN e HAUDEVILLE (2002) o que diferencia uma pequena empresa de uma grande não é somente o menor faturamento ou um menor número de empregados, mas o ponto crucial é o fato dela ser gerenciada diretamente pelo seu próprio dono. Ainda segundo eles, nas pequenas empresas é o seu principal gestor, que carrega a responsabilidade de tomar todas as decisões em relação aos aspectos das mudanças técnicas pelas quais a empresa deve passar. E que a aversão ao risco pode atrapalhar o processo de inovação tecnológica. Para reforçar essas afirmações, os autores utilizaram um estudo da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico que apresenta dois perfis do principal gestor da pequena empresa:

“Na primeira categoria, encontram-se os gestores que buscam estabilidade para as suas empresas e consideram que a inovação representa um grande risco financeiro. Assim, eles só inovam sob pressão do seu ambiente. Eles limitam o seu contato com o ambiente externo aos clientes e fornecedores. Seu estilo de gestão é centralizador.

A segunda categoria de gestores empreendedores estimula o rápido crescimento da sua empresa. Eles aceitam o risco e tentam obter vantagens das novas oportunidades. Para melhorar o desempenho e o crescimento das suas empresas, eles estabelecem relações técnicas e científicas com instituições de ensino, pesquisa e outras agências públicas. Eles sabem que o sucesso das suas empresas depende da qualidade dos seus funcionários e da sua

participação em redes de inovação. Nessa perspectiva, o nível educacional do gestor influencia a sua forma de participação nessas redes. Gestores altamente qualificados tendem a confiar mais em agências de pesquisa e consultorias e menos em contatos informais.”

(OCDE, 1993 apud BOUGRAIN e HAUDEVILLE, 2002: p. 738)

O'REGAN et al. (2006) também evidenciam a importância da liderança empreendedora do principal responsável pela pequena empresa ao afirmar que a cultura empresarial influencia positivamente o processo de inovação. Pois ele atua como personagem de destaque na gestão da empresa, sendo o principal controlador e tomador de decisões. Nas suas palavras:

“Provavelmente o papel do presidente nas empresas menores é mais significativa na medida em que ele/ela exerce influência controladora sobre as principais decisões e estratégias.”

(O'REGAN et al., 2006: p. 253)

JONG e MARSILI (2006) por sua vez, afirmam que o líder na pequena empresa consegue com sucesso inculcar no comportamento dos seus empregados um “dinamismo empreendedor⁷”. Dessa forma, com uma atitude positiva em relação à inovação o empreendedor consegue ficar atento às oportunidades de mercado que favoreçam o seu comportamento inovador e também oferece estímulo para que os seus empregados tenham uma atitude positiva e pró-ativa em torno do processo de inovação tecnológica dentro da pequena empresa.

⁷ *Entrepreneurial dynamism*

3.1.2. Atividades inovativas desenvolvidas pela empresa

ROMIJN e ALBALADEJO (2002) em seu artigo, afirmam que o processo de aprendizado conduzido pelas empresas resulta na sua capacidade tecnológica, ou seja, na sua base de conhecimentos e habilidades necessária para escolher, implementar, operar, manter, adaptar, aprimorar e desenvolver novas tecnologias. De acordo com os autores, as pequenas empresas podem aumentar a sua capacidade tecnológica através de atividades como treinamento da sua força de trabalho; atividades formais de pesquisa e desenvolvimento (P&D), que podem ser conduzidas através de estruturas e departamentos dedicados; ou atividades tecnológicas relacionadas às atividades de produção que apresentam oportunidades de inovações incrementais através de soluções de problemas diretamente no chão de fábrica.

Os autores também constataram que o gasto total em P&D por empregado e o percentual de gastos com P&D em relação ao faturamento têm relação direta com as métricas utilizadas por eles para medir a inovação tecnológica nas pequenas empresas, ou seja, produtos e/ou processos novos ou substancialmente aprimorados lançados no mercado, número de patentes e índice de inovação. Além disso, o número de pessoas alocadas em atividades de P&D em relação ao número total de empregados também apresenta uma correlação positiva em relação aos resultados referentes às métricas utilizadas. As atividades de P&D contribuem também para o alto grau de conteúdo científico presente nos produtos e processos lançados pelas pequenas empresas inovadoras.

FREEL (2000a) ressalta que as evidências encontradas após as suas análises estatísticas confirmam a sua hipótese de que as firmas mais inovadoras apresentam maiores gastos com as atividades de pesquisa e desenvolvimento. Porém reconhece que

muitas pequenas empresas não possuem um departamento formal de P&D e seus esforços de desenvolvimento são realizados de forma pontual e sem uma sistemática definida. Apesar dessas constatações, o autor afirma que um maior investimento nessas atividades indica um tratamento mais formal e sofisticado em relação à inovação tecnológica e aumenta a capacidade da empresa assimilar conhecimentos oriundos de fontes externas.

No seu outro artigo, FREEL (2005) afirma que as atividades de pesquisa e desenvolvimento nas pequenas empresas tendem a ter um foco maior no desenvolvimento do que na pesquisa fundamental. E que os esforços necessários para transformar a base de conhecimento da empresa em produtos e/ou processos novos ou substancialmente melhorados estão apoiados em atividades de P&D distribuídas pelas áreas de operação, ao invés de estarem concentradas em um departamento de P&D, já que esse tipo de estrutura não é comum em empresas de pequeno porte.

Por sua vez, BOUGRAIN e HAUDEVILLE (2002) confirmam que a intensidade de P&D não pode ser considerada um indicador perfeito para medir a atividade inovativa desenvolvida pelas pequenas empresas. E citam dois motivos principais, o primeiro deles é conseguir identificar quais gastos são de fato relacionados com as atividades de P&D numa pequena empresa, uma vez que elas têm dificuldade de controlar precisamente o destino dos seus recursos. Em segundo lugar, a atividade de pesquisa e desenvolvimento é apenas uma das fontes de inovação, principalmente no caso das pequenas empresas. Uma vez que suas atividades de pesquisa não são tão formais quanto nas grandes e podem ser desenvolvidas sem um departamento específico ou um orçamento destinado somente para esse fim. Por isso, concluem os autores, essas características dificultam a mensuração do investimento em P&D nas pequenas

empresas inviabilizando a sua utilização como indicador para avaliar a sua capacidade de inovação.

Por outro lado, eles consideram a estrutura de um escritório de projetos mais adequado às características dessas empresas, pois são orientados ao desenvolvimento e à melhoria de produtos ao invés de inovações radicais. Esses escritórios são compostos por engenheiros e técnicos e a sua presença indica que a empresa apresenta sua capacidade de inovar melhor estruturada. Segundo os autores, com esses escritórios, os parceiros e clientes dessas empresas sabem a quem se reportar em caso de problemas técnicos que venham a aparecer nos produtos desenvolvidos por elas. Além disso, a presença de profissionais com melhor qualificação nesses escritórios habilita a pequena empresa a captar e utilizar melhor o fluxo de informação que circula pelas redes de empresas e instituições nas quais ela estiver inserida. Portanto, a presença de atividades inovativas internas permite que elas identifiquem e internalizem informações externas e aumentem a sua performance competitiva.

3.1.3. Aspectos gerenciais

FREEL (2000a) considera que a estrutura organizacional é uma característica que pode habilitar ou restringir a inovação, pois, por ser um processo complexo, ela exige um conjunto eclético de competências gerenciais. E quanto menos burocracia e controle hierárquico houver, maiores são as chances de surgirem soluções criativas e inovadoras, que poderiam ter sido restringidas pelo controle rígido. Essa característica de flexibilidade, segundo ele, é típica nas pequenas empresas. Nas suas palavras:

“Embora as pequenas empresas sofram restrições para inovar por causa dos seus recursos internos limitados, essas mesmas empresas usufruem de vantagens comportamentais associadas com sua habilidade de reagir e se adaptar às mudanças nas condições de mercado.”

(FREEL, 2000a: p. 33)

Porém, os resultados da sua pesquisa não permitem chegar a uma conclusão sobre a relação entre a estrutura organizacional apresentada pelas empresas utilizadas na sua amostra e os resultados do processo de inovação. Pelo contrário, os resultados mostraram que todas as pequenas empresas analisadas estão preocupadas com técnicas que aumentam sua eficiência, mas reduzem a sua flexibilidade. Outra implicação retirada dos resultados apresentados pelo autor é que a inovação na pequena empresa não parece fazer parte de estratégias de longo prazo, pelo contrário, a inovação faz parte da reação dessas empresas a influências e circunstâncias de curto prazo. Ou seja, como a incerteza imposta pelo ambiente aumenta o risco para os negócios, essas empresas passam a adotar práticas no sentido de reduzi-la. Com isso, elas utilizam estruturas organizacionais que as permitam se aproximar dos seus clientes, pois isso facilita o seu acesso às informações do mercado.

FREEL (2005) também considera que grande parte do conhecimento tecnológico e de mercado, que sustenta a inovação, é tácito e idiossincrático aos empregados, que por sua vez, quando analisados em conjunto, representam o repositório de conhecimento tácito da empresa. Para o autor, o desenvolvimento do capital humano, sinalizado através de programas e políticas de treinamento e capacitação, seja considerado uma estratégia fundamental para o sucesso do processo de inovação tecnológica na pequena empresa.

Nos resultados apresentados por ROMIJN e ALBALADEJO (2002) os três indicadores de inovação tecnológica foram positivamente correlacionados com o comportamento exportador das pequenas empresas. O que permitiu aos autores afirmar que as empresas mais inovativas da amostra são aquelas que operam em mercados globais, especificamente nos EUA e no Japão, e que competem na fronteira tecnológica mundial. Ou seja, as empresas que possuem estratégia de internacionalização apresentam uma capacidade de inovar maior do que as demais, pois estão em contato com padrões de exigência de nível mundial, o que as força a desenvolver competências para competir em mercados mais exigentes.

Já JONG e VERMEULEN (2006) e JONG e MARSILI (2006) afirmam que a presença de um plano de inovação documentado é um fator de sucesso para o processo de inovação tecnológica na pequena empresa. Pois através dele as empresas conseguem comunicar seus objetivos claramente para todos os envolvidos no processo e também fixam prazos e especificações do que deve ser desenvolvido, o que é fundamental para o desenvolvimento de produtos e processos industriais que precisam de projetos formais, principalmente quando são realizados em parceria com clientes ou fornecedores. Além disso, os autores afirmam que ter um orçamento para inovação é um fator que diferencia as empresas inovadoras das demais.

Para BOUGRAIN e HAUDEVILLE (2002) o sistema de comunicação na pequena empresa também desempenha um importante papel para ampliar a sua capacidade de inovação. Já que a ausência de níveis hierárquicos e a comunicação horizontal permitem uma rápida reação da empresa a distúrbios no seu ambiente de negócios e a mudanças nas demandas dos seus mercados, pois um sistema de comunicação bem estruturado permite uma melhor interface entre os departamentos e da empresa com o seu ambiente externo o que melhora a qualidade e aumenta a velocidade do fluxo de informações.

Além disso, a sobreposição de conhecimentos entre diferentes profissionais aumenta a transferência interna do “saber tácito” da empresa, enquanto a diversidade de conhecimentos melhora o processo de aprendizado da empresa o que aumenta a sua capacidade de inovação.

3.1.4. Recursos humanos

ROMIJN e ALBALADEJO (2002) constataram que o perfil educacional da força de trabalho contribui diretamente com a capacidade inovativa da empresa, principalmente a presença de engenheiros formados. Essa constatação é sustentada pelos resultados da pesquisa apresentada em seu artigo, em que o percentual de profissionais com o título de engenheiros sobre o total de empregados contribuiu positivamente com dois indicadores de inovação utilizados.

Na mesma direção estão os artigos do FREEL (2000a, 2000b e 2005), que apresentaram resultados semelhantes, confirmando que as pequenas empresas que empregam mão-de-obra qualificada, principalmente com nível superior, são as mais inovadoras. Segundo o autor:

“... é razoável afirmar que o emprego de profissionais com curso superior sinaliza uma atitude estratégica e uma posição pró-ativa em direção ao crescimento e à inovação. Além disso, o emprego de cientistas e engenheiros qualificados aumenta a capacidade da empresa identificar, avaliar e absorver informações externas apropriadas.”

Ainda segundo o autor, o emprego de cientistas e engenheiros é visto como uma atitude fundamental para permitir que a pequena empresa melhore seus processos produtivos e mantenha o foco na inovação tecnológica.

Ao analisar a relação entre as várias dimensões de qualificação da força de trabalho da empresa e a sua taxa de inovação, FREEL (2005) apresenta mais elementos que reforçam a contribuição dos recursos humanos da empresa para o seu processo de inovação. O autor afirma que as empresas que investem mais esforços para aumentar a sua base de competências, através de treinamentos e contratação de profissionais qualificados, são aquelas que apresentam maior probabilidade de obter sucesso no seu processo de inovação. Continua afirmando que as empresas que introduzem produtos novos para a indústria são aquelas que apresentam uma maior quantidade de profissionais com título de engenheiro ou cientista e que apresentam uma maior quantidade de profissionais participando de treinamentos. Para o autor, a qualidade da força de trabalho tem um componente dinâmico que se soma aos demais componentes estáticos que contribuem com o processo de inovação da empresa. Nos seus resultados, a correlação estatística mais consistente e confiável foi entre a capacidade inovativa da empresa, seja em relação a produto ou processo ou em relação à indústria, e a sua intensidade de treinamento.

JONG e VERMEULEN (2006) também ressaltam a importância do envolvimento da força de trabalho no processo de inovação e a intensidade de treinamento como fatores chaves para o sucesso da empresa na introdução no mercado de um produto ou processo novo ou significativamente aprimorado. Nas palavras dos autores:

“... são especialmente importantes porque atualmente a inovação nas pequenas empresas é considerada um esforço colaborativo e que necessita do envolvimento dos empregados da ‘linha de frente’. (...) Esses empregados devem ser envolvidos e ter autonomia pra se ocupar em atividades inovativas (DAVENPORT e BIBBY, 1999). (...) Além do envolvimento, o conhecimento e as habilidades dos funcionários são muitas vezes consideradas como pré-condição para o desempenho inovador (FREEL, 2000; HOFFMAN et al., 1998; ROPER, 1997). A presença de programas formais de educação e/ou treinamento para elevar o grau de conhecimento e de habilidades dos funcionários pode elevar a inovação de produtos nas pequenas empresas. (ROMIJN e ALBALADEJO, 2002).”

(JONG e VERMEULEN, 2006, p. 594)

3.2. FATORES EXTERNOS QUE DETERMINAM O COMPORTAMENTO DA PEQUENA EMPRESA INOVADORA

Os fatores externos determinantes para o comportamento da pequena empresa inovadora identificados na pesquisa bibliográfica foram: (a) Fontes de informação; (b) Cooperação com outras empresas e instituições; e (c) Apoio governamental.

A Figura 3.3 resume esses fatores:



Figura 3.3 – Fatores externos que influenciam a inovação na pequena empresa

Fonte: Elaboração própria a partir das conclusões da pesquisa bibliográfica

3.2.1. Fontes de informação

Para analisar o impacto das fontes de informação no processo de inovação das pequenas empresas, JONG e VERMEULEN (2006) utilizaram três variáveis. A primeira foi o uso de redes externas de informação para aumentar a sua base de conhecimento, o que frequentemente é associado a um bom desempenho no processo de inovação das pequenas empresas que lançam mão dessa atividade inovativa. A participação nessas redes exige contato regulares com outras partes (ex. relações com universidades, fornecedores e outros centros de conhecimento), incluindo tanto contatos formais quanto informais, mas sem qualquer obrigação entre as partes envolvidas. Segundo os autores, evidências empíricas constataam que as pequenas empresas que usam seu capital social apresentam uma melhor performance inovativa, embora

argumentem que a utilização dessa rede de informações externa sozinha, sem investir nos fatores internos, não levará à melhoria da capacidade inovativa da empresa.

A segunda é a realização de pesquisa de mercado, pois ela permite que a pequena empresa conheça melhor as necessidades dos seus clientes, uma vez que informações externas relevantes não partem somente dos fornecedores ou concorrentes. Baseado nessa afirmação, os autores utilizaram uma pesquisa desenvolvida por APPIAH-ADU e SINGH (1998 apud JONG e VERMEULEN, 2006) que descobriu uma forte relação positiva entre inovação e foco nas necessidades dos clientes, concluindo que as pequenas empresas devem utilizar sua base de conhecimento sobre seus clientes para desenvolver novos produtos e serviços utilizando uma abordagem orientada para essas necessidades. A terceira variável é a cooperação entre as empresas. Esse fator será abordado no próximo item.

Para FREEL (2000b) a importância de acessar informações externas transcende a noção de “*networking*” e de colaboração entre as empresas, pois a tomada de decisão nas empresas, e em especial nas pequenas, requer informações de fontes, tipos e em quantidade adequada. Além disso, novas informações também estimulam a mudança. O autor pondera ainda que para muitas pequenas empresas a ausência de especialistas e de uma base de competências internas torna o custo de acesso a informações proibitivo e o acesso limitado e mal direcionado.

Já BOUGRAIN e HAUDEVILLE (2002) afirmam que as pequenas empresas que utilizam o contato interpessoal para obter informações através de redes conseguem obter três tipos de vantagem competitiva.

A primeira se relaciona com a importância da informação como uma componente para a pequena empresa construir a sua vantagem competitiva. Como elas sofrem com a

falta de recursos e com a dificuldade de manter uma base de competência tecnológica, a sua participação em uma rede permite que ela decodifique e se aproprie do seu fluxo de informação. Essa participação faz com que a pequena empresa tenha acesso a fontes de assistência técnica, de informações sobre exigências de mercado e escolhas estratégicas feitas por outras empresas e, conseqüentemente, tenha a chance de identificar oportunidades para mudanças tecnológicas.

A segunda tem a ver com o conhecimento tácito, muito importante para o processo de inovação tecnológica. Como esse conhecimento não pode ser transferido através de documentos impressos, pois faz parte do conhecimento pessoal de engenheiros e cientistas, a participação do principal empresário em redes formadas por outros empresários e técnicos especializados faz com que essas redes se transformem em um excelente canal para transferências de conhecimentos e tecnologias. Conhecer quem possui uma informação sobre determinado tema é crucial no momento em que a pequena empresa precise resolver problemas tecnológicos complexos e tenha que recorrer a fontes externas de informação.

A terceira diz respeito à incerteza da inovação. De acordo com os autores, as empresas precisam obter recursos financeiros na medida em que se envolve em projetos de pesquisa e desenvolvimento. Porém os resultados são incertos e remotos, podendo demorar anos desde o início do projeto até a comercialização do primeiro lote de produtos oriundos desse projeto de P&D. E na medida em que o tempo passa, os recursos tornam-se mais específicos. Nas palavras dos autores:

“Isso aumenta o comprometimento irreversível das empresas. Além disso, em muitas áreas, onde as mudanças técnicas são rápidas e o ciclo de vida dos produtos é muito curto, a aquisição de tecnologia através dos meios

tradicionais (ex: licenciamento) torna-se arriscado e sujeito a obsolescência. Ao participar de redes formais ou informais, as pequenas empresas (...) têm acesso a novos conhecimentos.”

(BOUGRAIN e HAUDEVILLE, 2002: p. 739)

3.2.2. Cooperação com outras empresas e instituições

As empresas, em especial as pequenas, buscam minimizar a sua escassez de recursos internos através da aquisição de tecnologia e conhecimentos tecnológicos fora da empresa. Ou seja, elas complementam e ampliam a sua base de conhecimento participando ativamente de atividades de desenvolvimento de produtos e processos com clientes, fornecedores, concorrentes ou com outras instituições (FREEL, 2000a). De acordo com FREEL (2000a), a relação cliente/fornecedor é uma grande fonte de ideias e troca de experiências que favorece a geração de inovações. Porém, acredita o autor, a dependência de um único cliente ou fornecedor é perigosa, pois pode limitar as opções da empresa e aumentar as chances de especialização excessiva.

Ao apresentar os resultados da sua pesquisa, FREEL (2000a) constatou que as pequenas empresas inovadoras colaboram mais com outras empresas e instituições do que as que não inovam. Mas essa colaboração é maior com empresas da sua cadeia de valor (clientes e fornecedores) do que com universidade e institutos de pesquisa. E que as empresas inovadoras tendem a ter uma dependência maior de clientes e fornecedores, o que contradiz a sua hipótese inicial em relação ao relacionamento dessas empresas com uma ampla base de clientes e fornecedores.

Além disso, a cooperação com outras empresas também é uma estratégia que as pequenas empresas utilizam para minimizar os riscos e incertezas inerentes ao processo de inovação. Pois, devido às suas características peculiares, as pequenas empresas sofrem mais com as pressões impostas pela competição e globalização dos mercados nas quais elas estão inseridas e precisam unir forças, seja com clientes, fornecedores ou até mesmo concorrentes, para conseguirem sobreviver, alcançando resultados positivos através de um desempenho competitivo.

Corroborando com esses argumentos, JONG e MARSILI (2006) afirmam que a cooperação entre empresas favorece o processo de inovação das pequenas empresas, pois permite que a empresa supere a sua falta de recursos internos, compartilhe o risco da inovação e adquira ativos complementares.

FREEL (2005) ainda vai além ao destacar que a participação das pequenas empresas em redes de inovação, caracterizadas como atividades de cooperação e colaboração entre empresas com objetivo de desenvolver inovações, permite que elas tenham acesso a tecnologias e conhecimentos tecnológicos sofisticados. Portanto, segundo o autor, nesses casos a inovação é concebida como um processo de *“learning by interacting”*, ao invés de *“learning by doing”* ou *“learning by using”*.

KEIZER et al. (2002) afirmam que a relação de colaboração e cooperação com centros de conhecimento externos é um fator crítico que contribui para o sucesso do processo de inovação tecnológica nas pequenas empresas, porém ressaltam que essa relação só é positiva quando as empresas já têm uma ideia sobre o que elas estão procurando e possuem o mínimo de condições para absorver tais conhecimentos.

Por sua vez, ROMIJN e ALBALADEJO (2002) destacam que não é apenas a frequência dos contatos nas atividades de cooperação e colaboração que representa uma

vantagem no processo de inovação, mas sim a possibilidade do contato “cara-a-cara” quando a interação é necessária. Essa constatação reforça a ideia de que o problema relacionado com a transferência de conhecimento tácito associado à inovação é resolvido com a interação física entre os envolvidos nesse processo. Os autores ainda afirmam que:

“Estar localizado numa área onde seus principais fornecedores estão a 1h de distância é um fator chave para a empresa.”

(ROMIJN e ALBALADEJO, 2002: p.1062)

BOUGRAIN e HAUDEVILLE (2002) apresentam alguns argumentos para sustentar a sua afirmação de que o acesso a atividades de cooperação externa é essencial para a competitividade da pequena empresa. Os autores iniciam a sua argumentação reconhecendo que o conhecimento necessário para a produção de um determinado produto ou serviço não pode ser analisado isoladamente, e que a empresa não deve apenas alocar competências tecnológicas necessárias em momentos determinados, mas sim construí-los ao longo do tempo. Além disso, continuam, as competências necessárias para se inovar mudam com o tempo através de processos de aprendizado e se tornam tácitas e específicas às empresas. E por sua vez, essas mudanças, segundo eles, trazem consequências cruciais para o desempenho e a estrutura econômica das pequenas empresas. Pois essa característica tácita faz com que a competência tecnológica desenvolvida seja difícil de imitar e a capacidade de desenvolver tais competências é diferente entre as empresas. Portanto, uma vez desenvolvidas essas competências transformam-se em vantagens competitivas. Porém, os processos necessários para desenvolvê-las são caros e difíceis de manter, por isso as empresas, em especial as pequenas, buscam reduzir seus custos através da especialização

concentrando seus recursos nas suas atividades centrais. Por isso, para obter competências complementares as empresas se deparam com duas possíveis soluções: transações de mercado ou cooperação. Entretanto, a especificidade e a natureza tácita dessas competências impedem a sua completa transferência e fazem com que as empresas não confiem nas transações de mercado para acessá-las. Dessa forma, os acordos de cooperação ganham destaque quando é necessário o desenvolvimento de novas competências para complementar as que as pequenas empresas já possuem.

Os autores ainda defendem que apesar dos custos de produção e transação envolvidos nos processos de cooperação, as empresas devem considerá-los como uma estratégia de negócios, pois as pequenas empresas podem reduzir as suas limitações financeiras ao dividir os custos e os riscos do processo de inovação tecnológica. E quando a confiança substitui a incerteza e o oportunismo, as obrigações informais tornam o ambiente mais favorável para a interação (LUNDVALL, 1988 apud BOUGRAIN e HAUDEVILLE, 2002). No caso da relação produtor-usuário, a frequência de interações tem provado ser um indutor e acelerador do processo de inovação (BOUGRAIN e HAUDEVILLE, 2002).

3.2.3. Apoio governamental

A partir da análise dos textos selecionados para compor a referência bibliográfica, foi possível identificar duas principais linhas de apoio governamental. A primeira está relacionada com as fontes de financiamento e incentivos para o processo de inovação (FREEL 2000a, ROMIJN e ALBALADEJO, 2002, KEIZER et al., 2002). A segunda se

refere ao estímulo às atividades de incentivo às relações de cooperação (EDWARDS et al.,2005, ROMIJN e ALBALADEJO, 2002, BOUGRAIN e HAUDEVILLE, 2002).

A primeira linha é fundamental para oferecer às pequenas empresas condições e recursos para investir no processo de inovação tecnológica. Pois como destaca FREEL (2000a), os custos das atividades de P&D e os custos de difusão da inovação são muito altos e os seus retornos não são garantidos, transformando-se em verdadeiras barreiras para a inovação nas pequenas empresas. Pois elas não possuem dinheiro em caixa suficiente para fazer esses investimentos, o que as leva a recorrer a fontes externas de financiamento. Porém, a maioria das linhas de crédito existente nos bancos não está adequada a natureza das atividades inovativas, principalmente quando desempenhadas pelas pequenas empresas. O que aumenta a necessidade de linhas especiais de crédito, que são atendidas, em alguns casos, pelos incentivos e bolsas governamentais (FREEL, 2000a).

Porém, ROMIJN e ALBALADEJO (2002) constatam que apenas as pequenas empresas em que o seu dono ou algum profissional tenha familiaridade com a “arte” de escrever propostas e projetos de pesquisa são as empresas mais propensas a acessar os recursos destinados pelos órgãos públicos. Nessa mesma linha KEIZER et al. (2002) afirmam que para ser bem sucedido em obter subsídios para inovação é necessário dispender esforços consideráveis e persistentes de pessoas experientes em lidar com as complexas exigências das regulamentações desses subsídios, o que é um problema para as pequenas empresas, pois possuem dificuldade de contratar profissionais com esse conhecimento.

A segunda linha de apoio governamental está associada, segundo BOUGRAIN e HAUDEVILLE (2002), a três principais estratégias de intervenção.

A primeira se deve à grande ênfase dada pelas autoridades públicas à colaboração entre empresas para o desenvolvimento de tecnologias avançadas. Na maioria das vezes esses programas estimulam grandes empresas localizadas na mesma área geográfica a cooperarem entre si (ex. Programas Esprit e Alvey na União Européia). Eles também buscam focar em atividades de pesquisa pré-competitiva. Essa política tem sido influenciada por alianças bem sucedidas na indústria de computadores no Japão (ROMIJN e ALBALADEJO, 2002).

A segunda é inspirada na política de cooperação entre pequenas empresas de setores tradicionais que obteve sucesso na Itália. De acordo com os autores, as autoridades públicas têm tentado recriar a atmosfera dos distritos italianos provendo novos serviços e fomentando transferências tecnológicas.

E a terceira está relacionada com o sucesso das redes no Vale do Silício que tem estimulado o desenvolvimento de parques e polos tecnológicos que envolvam universidades, laboratórios públicos de P&D e as empresas. O principal objetivo dessa política é melhorar a capacidade inovativa da região hospedeira fortalecendo as ligações entre os agentes científicos, tecnológicos e institucionais. Ao contrário das políticas inspiradas nos distritos italianos, nessa política o envolvimento das universidades e institutos de pesquisa é mais forte (ROMIJN e ALBALADEJO, 2002).

Apesar dessas iniciativas, não se deve esquecer que os acordos de cooperação são baseados em transferências de tecnologia que são regidas pelas regras econômicas. E o desafio é ainda mais delicado para as pequenas empresas. Portanto, nas palavras dos autores:

“Aqueles que estabelecem fracas relações com o seu ambiente não se favorecem das políticas públicas que

ênfatizam a colaboraçaõ entre as empresas. Por outro lado, as empresas envolvidas nos processos virtuosos de aquisiçaõ de competências tecnológicas se beneficiam dessas políticas. (LE BAS, 1993).”

(ROMIJN e ALBALADEJO, 2002: p. 736).

4. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA PEQUENA EMPRESA INDUSTRIAL BRASILEIRA

Com objetivo de construir indicadores setoriais, nacionais e regionais sobre inovação tecnológica nas empresas brasileiras, o IBGE lançou em 2002 a Pesquisa Industrial – Inovação Tecnológica – PINTEC. Ela apresenta informações sobre os gastos com as atividades inovativas; as fontes de financiamento destes gastos; o impacto das inovações no desempenho das empresas; as fontes de informações utilizadas; os arranjos cooperativos estabelecidos; o papel dos incentivos governamentais; e os obstáculos encontrados às atividades de inovação. Os seus resultados ajudam a entender as estratégias utilizadas pelas empresas para desenvolver inovações e promover mudanças tecnológicas, permitindo assim, aprofundar o entendimento sobre a inovação na indústria brasileira.

A pesquisa iniciou a sua série com a PINTEC 2000 levantando informações relativas ao triênio 1998-2000, seguida pela PINTEC 2003, que focou o período entre 2001 e 2003. Atualmente encontra-se na sua terceira edição com a publicação da PINTEC 2005, que analisou o período de 2003 a 2005. Nas duas primeiras edições era uma pesquisa trienal e analisava apenas as empresas industriais, mas a partir da PINTEC 2005 passou a ser bienal, incluiu os serviços de alta intensidade tecnológica (telecomunicações, informática e pesquisa e desenvolvimento) nas suas análises e seu nome foi alterado para Pesquisa de Inovação Tecnológica.

Na primeira edição a pesquisa teve um universo de 72.005 empresas, esse número passou para 84.262 na segunda e atingiu 95.301 empresas na terceira edição, sendo 91.055 empresas industriais. Essas empresas foram segmentadas por setor e por porte,

esse último analisado de acordo com o número de pessoas ocupadas e não pelo seu faturamento. Na PINTEC o IBGE considerou apenas as empresas com no mínimo 10 pessoas ocupadas.

Tabela 4.1 – Segmentação das empresas por porte

Número de pessoas ocupadas	Participação na amostra		
	PINTEC	PINTEC	PINTEC
	2000	2003	2005
De 10 a 29	65,4%	65,4%	65,2%
De 30 a 49	13,2%	14,3%	14,2%
De 50 a 99	10,5%	10,9%	11,0%
De 100 a 249	6,5%	5,8%	5,9%
De 250 a 499	2,5%	2,0%	2,0%
Com 500 e mais	1,9%	1,6%	1,7%

Fonte: IBGE (PINTEC 2000, PINTEC 2003 e PINTEC 2005)

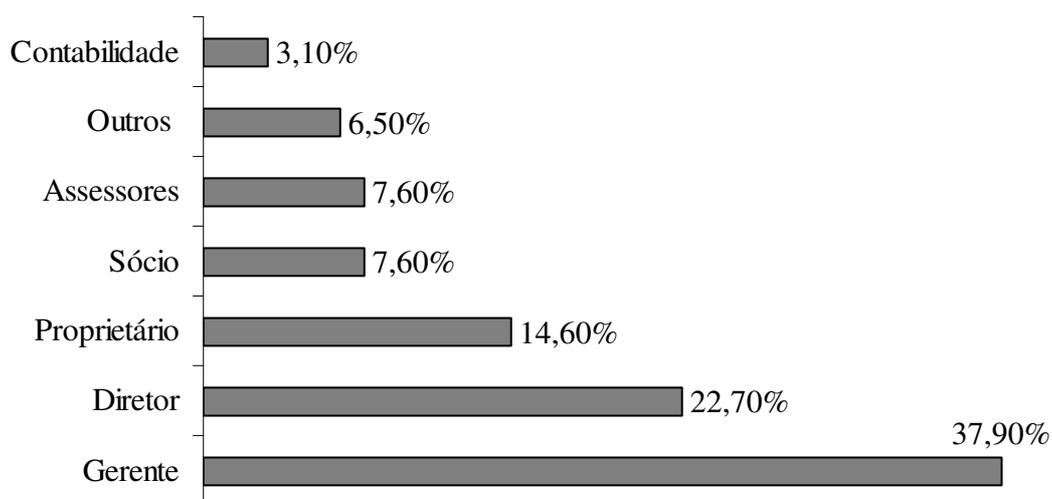
Podemos observar que as pequenas empresas, aquelas com menos de 100 pessoas ocupadas, têm um peso considerável na pesquisa, pois elas representam 89,1%, 90,6% e 90,4% na primeira, segunda e terceira edição respectivamente.

O IBGE, ao implantar a PINTEC, realizada com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP e do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, decidiu adotar os conceitos e a metodologia de pesquisa sugerida pelo Manual Oslo e, mais

especificamente, o modelo proposto pela Oficina Estatística da Comunidade Européia – EUROSTAT na terceira versão da Community Innovation Survey (CIS III) 1998 - 2000, da qual participaram os 15 países membros da Comunidade Européia.

Para coletar os dados o IBGE realizou entrevistas com profissionais da empresa que pudessem fornecer as informações necessárias para responder ao questionário. O Gráfico 4.1 mostra o perfil dos respondentes da primeira edição da PINTEC: mais de 90% ocupavam cargos com poder decisório, tais como: proprietários, diretores, gerentes de produção, etc. Para as demais edições essas informações não estavam disponíveis.

Gráfico 4.1 – Informante por cargo ocupado na empresa – 2000



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2000.

4.1. PROCEDIMENTO DE TRATAMENTO DOS DADOS DA PINTEC

Antes de dar início a interpretação e análise dos resultados da PINTEC, foi necessário tratar as informações disponibilizadas pelo IBGE de forma que elas estivessem alinhadas com os objetivos dessa pesquisa. O que foi feito em três etapas.

A primeira delas foi a consolidação das três edições da pesquisa em uma única base de dados. Para isso as tabelas foram formatadas para apresentar a mesma estrutura, pois a partir da PINTEC 2003 o IBGE incluiu algumas perguntas ao questionário que não estavam presentes na PINTEC 2000. E foram excluídos os dados das empresas de serviços de alta intensidade tecnológica (telecomunicações, informática e pesquisa e desenvolvimento) que foram incluídas na PINTEC 2005.

A segunda etapa foi a segmentação das tabelas de acordo com o porte para que permanecesse somente os dados referentes às pequenas empresas.

A decisão de utilizar apenas o termo pequena empresa e não micro e pequena empresa, como é comum nos estudos realizados no país sobre esse segmento específico da economia, foi tomada por causa da metodologia de pesquisa adotada pelo IBGE, que divide as empresas por faixa de pessoas ocupadas. Como a primeira faixa de análise da PINTEC inicia-se em 10 e termina em 29 pessoas ocupadas, a categoria micro empresa ficou comprometida, pois segundo o próprio instituto, uma micro empresa industrial possui de 0 a 19 pessoas ocupadas. Dessa forma essa categoria ficou mal representada e misturada com a categoria de pequenas empresas. Como não foi possível estratificá-la nos dados fornecidos pela PINTEC, decidiu-se incorporá-la na categoria de pequena empresa, que segundo o IBGE, na indústria são aquelas que possuem de 20 a 99 pessoas ocupadas. Portanto, na presente pesquisa uma pequena empresa é aquela que ocupa de

10 a 99 pessoas em suas atividades industriais. Sendo assim, a Tabela 4.1, originalmente utilizada nos relatórios da PINTEC, foi modificada e passou a ter a estrutura da Tabela 4.2.

As três primeiras faixas foram unificadas e passaram a representar a categoria de Pequena Empresa (10 a 99 pessoas ocupadas). A quarta e a quinta faixa foram unificadas e representam a categoria de Média Empresa (100 a 499 pessoas ocupadas) e a última faixa permaneceu inalterada, representando a categoria da Grande Empresa (Com 500 ou mais pessoas ocupadas).

Tabela 4.2 – Segmentação das empresas por Categoria

Categoria das empresas	Participação na amostra		
	PINTEC 2000	PINTEC 2003	PINTEC 2005
Pequena Empresa (10 a 99 pessoas ocupadas)	89,1%	90,6%	90,4%
Média Empresa (100 a 499 pessoas ocupadas)	9,0%	7,8%	7,9%
Grande Empresa (com 500 ou mais pessoas ocupadas)	1,9%	1,6%	1,7%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000, PINTEC 2003 e PINTEC 2005)

Todas as tabelas da base de dados foram ajustadas de acordo com a Tabela 4.2. Em seguida, foram extraídas as informações referentes ao segmento de pequenas empresas, o que deu origem a uma nova base de dados, que foi a utilizada para realizar todas as análises da presente pesquisa.

Portanto, a análise do comportamento das pequenas empresas industriais brasileiras em relação à inovação tecnológica baseou-se na correlação entre a estrutura teórica e conceitual apresentada nos capítulos dois e três e as métricas disponíveis nos relatórios da PINTEC. Para apoiar essa análise, foi feito um agrupamento lógico entre essa estrutura e as métricas selecionadas.

Em primeiro lugar foram identificadas quais métricas permitiam avaliar como se dá esse comportamento. Em seguida, os fatores internos e externos foram agrupados em variáveis para que fosse possível identificar quais métricas poderiam ser utilizadas para avaliar como esses fatores se manifestam nas pequenas empresas industriais brasileiras.

O resultado desse agrupamento pode ser analisado na Tabela 4.3. Na primeira coluna estão os três construtos principais da pesquisa, na segunda coluna estão as variáveis desses construtos identificadas na literatura e na terceira são apresentadas as métricas disponíveis na PINTEC escolhidas pelo autor. As colunas quatro, cinco e seis fazem referência às fontes de dados que foram utilizadas para se obter as métricas da PINTEC e a coluna sete faz referência à consolidação (gráfico ou tabela) feita pelo autor para apresentar os resultados ao longo do capítulo quatro. Todas as tabelas da PINTEC, utilizadas nesse trabalho, encontram-se nos anexos desse texto.

Tabela 4.3 – Agrupamento das métricas disponíveis na PINTEC de acordo com a estrutura teórica e conceitual (Continua)

CONSTRUTO	VARIÁVEL	MÉTRICA	FONTE DOS DADOS:			CONSOLIDAÇÃO DO AUTOR
			TABELAS DA PINTEC			
			2000	2003	2005	
Comportamento das pequenas empresas industriais brasileiras em relação à inovação tecnológica	-----	Pequenas empresas que implementaram inovações	Tabela 4	Tabela 1.2.2	Tabela 1.2.2	Tabela 4.4
		Tipo de inovação implementada pelas empresas que inovaram	Tabela 4	Tabela 1.2.2	Tabela 1.2.2	Tabela 4.5
		Novidade da inovação implementada	Tabela 4	Tabela 1.2.2	Tabela 1.2.2	Tabela 4.6
		Pequenas empresas que não implementaram inovação e sem projeto e os seus motivos principais	Tabela 4	Tabela 1.2.2	Tabela 1.2.2	Tabela 4.7
	Tabela 25.1	Tabela 1.2.21	Tabela 1.2.21			

Tabela 4.3 – Agrupamento das métricas disponíveis na PINTEC de acordo com a estrutura teórica e conceitual (Continuação)

CONSTRUTO	VARIÁVEL	MÉTRICA	FONTE DOS DADOS:			CONSOLIDAÇÃO DO AUTOR
			TABELAS DA PINTEC			
			2000	2003	2005	
Comportamento das pequenas empresas industriais brasileiras em relação à inovação tecnológica	-----	Participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas das pequenas empresas que inovaram em produto	Tabela 20.1	Tabela 1.2.14	Tabela 1.2.14	Tabela 4.8
		Utilização de patente como método de proteção das inovações	Tabela 6	Tabela 1.2.6	Tabela 1.2.6	Tabela 4.9

Tabela 4.3 – Agrupamento das métricas disponíveis na PINTEC de acordo com a estrutura teórica e conceitual (Continuação)

CONSTRUTO	VARIÁVEL	MÉTRICA	FONTE DOS DADOS:			CONSOLIDAÇÃO DO AUTOR
			TABELAS DA PINTEC			
			2000	2003	2005	
Fatores internos que influenciam a inovação tecnológica nas pequenas empresas industriais brasileiras	Atitudes empreendedoras	Grau de importância do impacto causado pela inovação	Tabela 19.1	Tabela 1.2.13	Tabela 1.2.13	Gráfico 4.2
	do principal dirigente ou responsável pela pequena empresa	Grau de importância dos problemas e obstáculos apontados pelas empresas que implementaram inovações	Tabela 27.1	Tabela 1.2.23	Tabela 1.2.23	Gráfico 4.3
	industrial brasileira	Principal responsável pelo desenvolvimento da inovação de produto	Tabela 5	Tabela 1.2.4	Tabela 1.2.4	Tabela 4.10

Tabela 4.3 – Agrupamento das métricas disponíveis na PINTEC de acordo com a estrutura teórica e conceitual (Continuação)

CONSTRUTO	VARIÁVEL	MÉTRICA	FONTE DOS DADOS:			CONSOLIDAÇÃO DO AUTOR
			TABELAS DA PINTEC			
			2000	2003	2005	
Fatores internos que influenciam a inovação tecnológica nas pequenas empresas industriais brasileiras	Atitudes empreendedoras do principal dirigente ou responsável pela pequena empresa industrial brasileira	Principal responsável pelo desenvolvimento da inovação de processo	Tabela 5	Tabela 1.2.4	Tabela 1.2.4	Tabela 4.11
	Atividades inovativas desenvolvidas pelas pequenas empresas industriais brasileiras	Grau de importância das atividades inovativas atribuídas pelas pequenas empresas que implementaram inovações	Tabela 13	Tabela 1.2.7	Tabela 1.2.7	Gráfico 4.4

Tabela 4.3 – Agrupamento das métricas disponíveis na PINTEC de acordo com a estrutura teórica e conceitual (Continuação)

CONSTRUTO	VARIÁVEL	MÉTRICA	FONTE DOS DADOS:			CONSOLIDAÇÃO DO AUTOR
			TABELAS DA PINTEC			
			2000	2003	2005	
Fatores internos que influenciam a inovação tecnológica nas pequenas empresas industriais brasileiras	Atividades inovativas desenvolvidas pelas pequenas empresas industriais brasileiras	Pequenas empresas que realizaram gastos com atividades inovativas	Tabela 14	Tabela 1.2.8	Tabela 1.2.8	Gráfico 4.5
		Dispêndios nas atividades inovativas como percentual da receita líquida de vendas	Tabela 14	Tabela 1.2.8	Tabela 1.2.8	Gráfico 4.6
		Caráter das atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento	Tabela 16	Tabela 1.2.10	Tabela 1.2.10	Tabela 4.12

Tabela 4.3 – Agrupamento das métricas disponíveis na PINTEC de acordo com a estrutura teórica e conceitual (Continuação)

CONSTRUTO	VARIÁVEL	MÉTRICA	FONTE DOS DADOS:			CONSOLIDAÇÃO DO AUTOR
			TABELAS DA PINTEC			
			2000	2003	2005	
Fatores internos que influenciam a inovação tecnológica nas pequenas empresas industriais brasileiras	Aspectos gerenciais nas pequenas empresas industriais brasileiras	Mudanças estratégicas ou organizacionais implementadas pelas pequenas empresas que implementaram inovações	Tabela 29.1	Tabela 1.2.25	Tabela 1.2.25	Gráfico 4.7
		Mudanças estratégicas ou organizacionais implementadas pelas pequenas empresas que não implementaram inovações e sem projetos	Tabela 28.1	Tabela 1.2.24	Tabela 1.2.24	Gráfico 4.8

Tabela 4.3 – Agrupamento das métricas disponíveis na PINTEC de acordo com a estrutura teórica e conceitual (Continuação)

CONSTRUTO	VARIÁVEL	MÉTRICA	FONTE DOS DADOS:			CONSOLIDAÇÃO DO AUTOR
			TABELAS DA PINTEC			
			2000	2003	2005	
Fatores internos que influenciam a inovação tecnológica nas pequenas empresas industriais brasileiras	Aspectos gerenciais nas pequenas empresas industriais brasileiras	Pequenas empresas inovadoras que implementaram técnicas avançadas de gestão	-	Tabela 1.2.25	Tabela 1.2.25	Tabela 4.13
	Recursos humanos nas pequenas empresas industriais brasileiras	Número de pessoas ocupadas com atividades de pesquisa e desenvolvimento nas pequenas empresas	Tabela 17	Tabela 1.2.11	Tabela 1.2.11	Tabela 4.14

Tabela 4.3 – Agrupamento das métricas disponíveis na PINTEC de acordo com a estrutura teórica e conceitual (Continuação)

CONSTRUTO	VARIÁVEL	MÉTRICA	FONTE DOS DADOS:			CONSOLIDAÇÃO DO AUTOR
			TABELAS DA PINTEC			
			2000	2003	2005	
Fatores externos que influenciam a inovação tecnológica nas pequenas empresas industriais brasileiras	Fontes de informação das pequenas empresas industriais brasileiras	Fontes de informação empregadas e grau de importância atribuída pelas empresas que implementaram inovações	Tabela 21.1	Tabela 1.2.15	Tabela 1.2.15	Gráfico 4.9
	Cooperação com outras empresas e instituições realizadas pelas pequenas empresas industriais brasileiras	Importância dos parceiros das relações de cooperação	Tabela 23.1	Tabela 1.2.17	Tabela 1.2.17	Gráfico 4.10

Tabela 4.3 – Agrupamento das métricas disponíveis na PINTEC de acordo com a estrutura teórica e conceitual (Continuação)

CONSTRUTO	VARIÁVEL	MÉTRICA	FONTE DOS DADOS:			CONSOLIDAÇÃO DO AUTOR
			TABELAS DA PINTEC			
			2000	2003	2005	
Fatores externos que influenciam a inovação tecnológica nas pequenas empresas industriais brasileiras	Cooperação com outras empresas e instituições realizadas pelas pequenas empresas industriais brasileiras	Cooperação para realização de P&D e ensaios para testes de produto	-	Tabela 1.2.19	Tabela 1.2.19	Gráfico 4.11
		Outras atividades de cooperação	-	Tabela 1.2.19	Tabela 1.2.19	Gráfico 4.12
	Apoio governamental recebido pelas pequenas empresas industriais brasileiras	Apoios governamentais recebidos pelas pequenas empresas inovadoras	Tabela 15	Tabela 1.2.20	Tabela 1.2.20	Tabela 4.15

Tabela 4.3 – Agrupamento das métricas disponíveis na PINTEC de acordo com a estrutura teórica e conceitual (Continuação)

CONSTRUTO	VARIÁVEL	MÉTRICA	FONTE DOS DADOS:			CONSOLIDAÇÃO DO AUTOR
			TABELAS DA PINTEC			
			2000	2003	2005	
Fatores externos que influenciam a inovação tecnológica nas pequenas empresas industriais brasileiras	Apoio governamental recebido pelas pequenas empresas industriais brasileiras	Perfil do apoio governamental recebido pelas pequenas empresas inovadoras	-	Tabela 1.2.20	Tabela 1.2.20	Tabela 4.16

Fonte: O autor

4.2. COMPORTAMENTO DAS PEQUENAS EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS EM RELAÇÃO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

De acordo com a PINTEC, apenas 28,6% do total de pequenas empresas pesquisadas, desenvolveram produtos e/ou implementaram processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no período 1998-2000. Esse percentual teve um ligeiro aumento no período de 2001-2003 quando alcançou 31,6% e reduziu para 30,4% no período de 2003-2005. Apesar dos números absolutos não serem desprezíveis, os percentuais nos apresentam um baixo dinamismo tecnológico das pequenas empresas industriais brasileiras. Ou seja, esse resultado mostra que mais de dois terços das pequenas empresas da indústria brasileira não desenvolveram produtos e/ou implementaram processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados ao longo dos períodos analisados pela pesquisa.

Tabela 4.4 – Pequenas empresas que implementaram inovação

PINTEC	Total de Pequenas Empresas	Total de Pequenas Empresas Inovadoras	
2000	64.169	18.340	28,6%
2003	76.322	24.094	31,6%
2005	82.336	24.998	30,4%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 4, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.2)

A Tabela 4.5 nos permite identificar o tipo de inovação implementada. Nas três edições da PINTEC percebe-se que as pequenas empresas industriais inovam mais na maneira de produzir os seus produtos, desenvolvendo novos processos produtivos ou aprimorando os já existentes e menos no lançamento de novos produtos no mercado. Esse comportamento reflete, provavelmente, o impacto da aquisição de máquinas e equipamentos como a principal atividade inovativa desenvolvida pelas pequenas empresas industriais inovadoras, como será visto adiante.

Tabela 4.5 – Tipo de inovação implementada pelas empresas que inovaram

PINTEC	Inovação em Produto	Inovação em Processo	Inovação em Produto e Processo
2000	15,3%	22,5%	9,2%
2003	19,2%	25,3%	12,9%
2005	17,7%	24,3%	11,7%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 4, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.2)

Quando analisamos o grau de novidade introduzido pelas pequenas empresas inovadoras, percebemos que a inovação tem como a principal referência a própria empresa. Pois, como pode ser visto na Tabela 4.6, um percentual muito baixo de pequenas empresas lançaram um produto novo ou substancialmente melhorado em

relação ao que já existia no mercado nacional. Quando a análise é feita sobre a inovação nos processos, esse percentual é ainda menor.

Tabela 4.6 – Novidade da inovação implementada

PINTEC	Inovação de Produto		Inovação de Processo	
	Novo para a empresa	Novo para o mercado nacional	Novo para a empresa	Novo para o mercado nacional
2000	12,7%	2,9%	21,2%	1,7%
2003	17,3%	2,2%	24,7%	0,7%
2005	15,6%	2,3%	23,5%	0,9%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 4, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.2)

Além disso, mais de 60% das pequenas empresas da indústria brasileira não inovaram e sequer iniciaram um projeto de desenvolvimento de produto ou processo. De acordo com os responsáveis por essas empresas, o principal motivo para esse limitado desempenho inovador foram as condições de mercado, ou seja, a fraca demanda por inovações.

Tabela 4.7 – Pequenas empresas que não implementaram inovação e sem projeto e os seus motivos principais

PINTEC	Total de Pequenas Empresas que não inovaram		Principais motivos					
			Inovações prévias		Condições de mercado		Outros fatores impeditivos	
2000	43.208	67,3%	4.921	11,4%	23.884	55,3%	14.403	33,3%
2003	50.134	65,7%	5.357	10,7%	32.756	65,3%	12.021	24,0%
2005	55.449	67,3%	6.051	10,9%	39.056	70,4%	10.342	18,7%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabelas 4 e 25.1, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabelas 1.2.2 e 1.2.21)

Apesar de poucas pequenas empresas lançarem produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no mercado, o impacto dessas inovações sobre o total das vendas dessas empresas é considerável. De acordo com a Tabela 4.8, esse impacto nas vendas vem aumentando ao longo dos períodos pesquisados. Apesar de não termos informações sobre o aumento das vendas dessas empresas, esse resultado indica que o lançamento de novos produtos pelas pequenas empresas produz uma reação positiva dos seus clientes, que passam a aumentar o consumo dos novos produtos em relação aos já existentes. Pois a participação desses novos produtos aumenta em relação ao total de vendas das pequenas empresas inovadoras.

Uma possível justificativa para esse impacto positivo dos novos produtos nas vendas das pequenas empresas é o fato da proximidade que essas empresas mantêm com o seu mercado consumidor. Como uma das principais fontes de informação dessas empresas são os seus clientes e com eles elas realizam grande parte das suas cooperações para desenvolvimento de produtos, elas conseguem identificar as mudanças nas demandas nos mercados em que atuam e, conseqüentemente, adequam seus produtos a essas novas demandas.

Tabela 4.8 – Participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas das pequenas empresas que inovaram em produto

PINTEC	Menos de 10%	De 10 a 40%	Mais de 40%
2000	17,9%	50,1%	32,0%
2003	18,7%	39,6%	41,8%
2005	16,8%	38,4%	44,8%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 20.1, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – 1.2.14)

A Tabela 4.9 apresenta a quantidade de empresas que utilizaram as patentes como método de proteção das inovações. Como já era de se esperar esse número é muito pequeno, o que pode ser consequência do baixo grau de novidade dos produtos e processos por elas desenvolvidos em relação ao mercado e do pouco investimento em

atividades de pesquisa e desenvolvimento realizado por essas empresas, como será visto adiante.

Tabela 4.9 – Utilização de patente como método de proteção das inovações

PINTEC	Total de Pequenas Empresas que inovaram	Pequenas empresas que inovaram			
		com depósito de patente		com patente em vigor	
2000	18.340	1.052	5,7%	1.035	5,6%
2003	24.094	1.055	4,4%	841	3,5%
2005	24.998	1.034	4,1%	2.308	9,2%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 6, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.6)

Outra possível explicação para a baixa incidência de patentes junto às pequenas empresas é o fato delas serem predominantes em setores tradicionais, nos quais, em geral, as tecnologias já estão no seu estágio de maturidade e as inovações são incrementais não sendo passíveis de serem patenteadas. Além disso, o processo de patenteamento é complexo e envolve tempo e custos que podem esbarrar na limitação de recursos apresentado pela pequena empresa.

Esses resultados permitem inferir que as pequenas empresas industriais brasileiras não se comportam como agentes de mudança do tecido industrial brasileiro. Pelo contrário, como a quantidade de inovação de produto e processo introduzida por essas

empresas em relação ao mercado é muito pequena, elas se comportam como agentes de imitação utilizando tecnologias desenvolvidas fora dos seus muros.

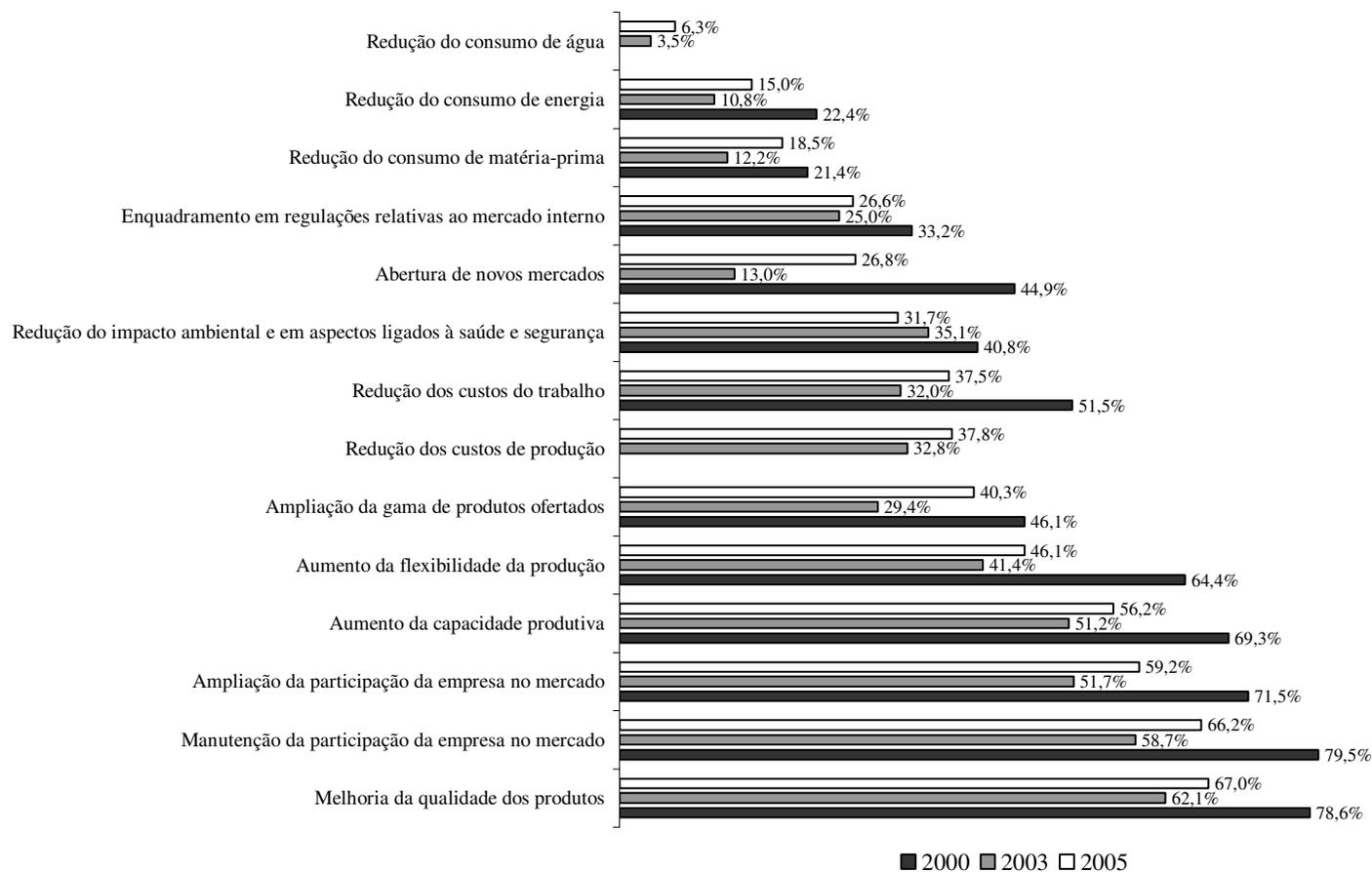
4.3. FATORES INTERNOS QUE INFLUENCIAM A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS PEQUENAS EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS

Aqui serão apresentadas as análises das influências que os fatores internos exercem no comportamento das pequenas empresas industriais brasileiras em relação à inovação tecnológica.

4.3.1. Atitudes empreendedoras do principal dirigente ou responsável pela pequena empresa industrial brasileira

A análise dos artigos nos mostra que as pequenas empresas iniciam um processo de inovação a partir da percepção de uma oportunidade de negócio oriunda do mercado. Porém nos resultados disponibilizados pela PINTEC não há informação a respeito da motivação que levou a pequena empresa a inovar. Mas a PINTEC utiliza uma variável que analisa a percepção do empresário sobre o impacto que a inovação tecnológica causa na sua empresa. Ou seja, apesar de não ser uma informação *a priori* sobre os motivos que o levou a inovar, essa informação nos permite conhecer *a posteriori* como a inovação tecnológica é percebida na pequena empresa.

Gráfico 4.2 – Grau de importância do impacto causado pela inovação



Fonte: IBGE (PINTEC 2000 – Tabela 19.1, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – 1.2.13)

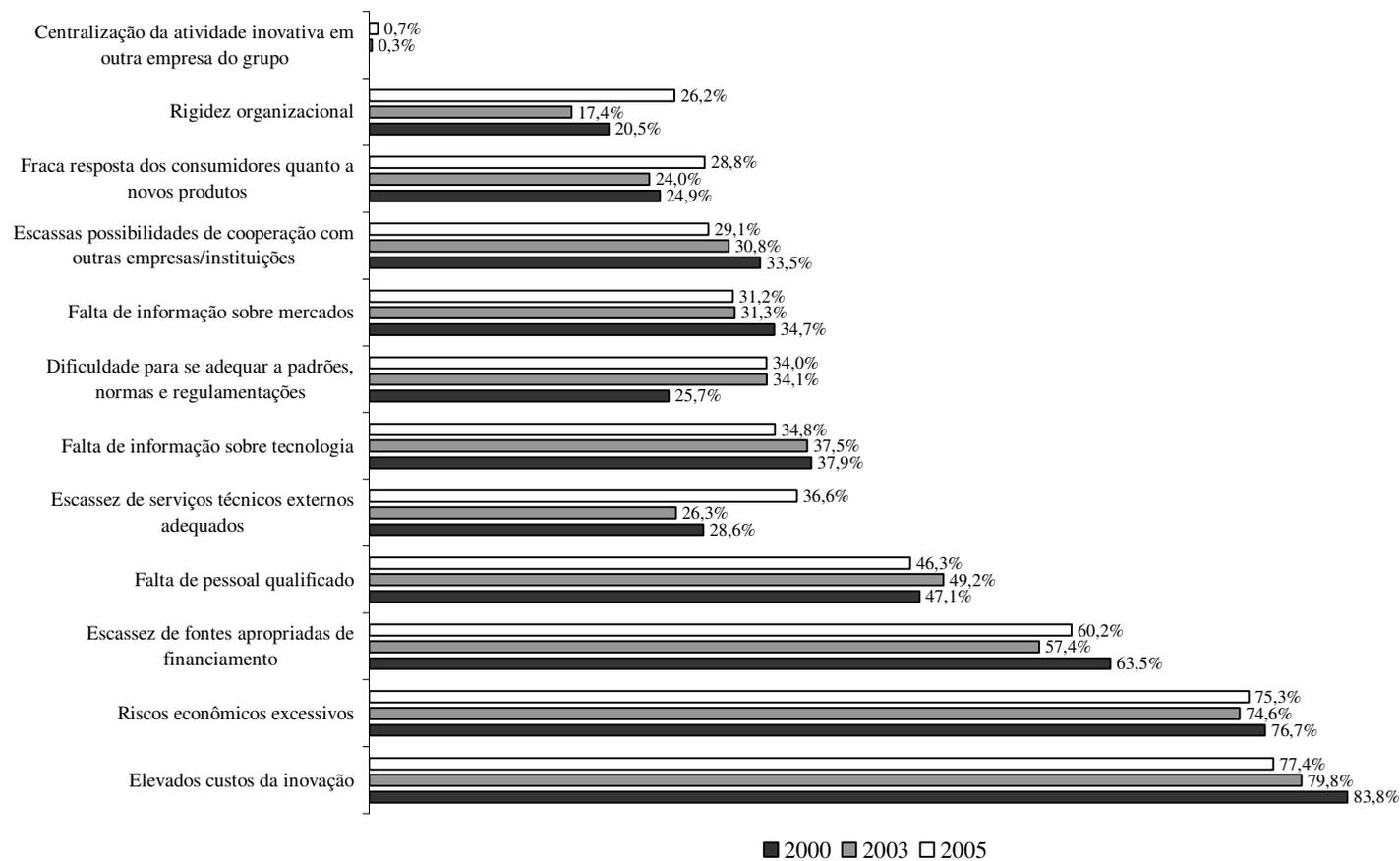
Os impactos que as inovações tecnológicas produzem no desempenho competitivo dessas empresas podem ser diversos e de intensidades variadas. Pelos resultados da PINTEC, percebemos que os impactos da inovação mais relevantes estão associados a questões mercadológicas. As pequenas empresas reconhecem que a inovação tecnológica as beneficia, principalmente, com a melhoria da qualidade dos produtos, manutenção de sua participação no mercado, ampliação da sua participação no mercado e aumento da capacidade produtiva. Esses resultados nos revelam que a pequena empresa relaciona a inovação tecnológica com ganhos que ela obtém junto aos mercados em que atua.

Porém, inovar é uma atividade arriscada, seus resultados são incertos, e as novas tecnologias não são facilmente transformadas em novos produtos bem sucedidos no mercado. Além disso, os autores também destacam como barreiras os altos custos das atividades de P&D e difusão da inovação.

Essas barreiras também foram identificadas pela PINTEC e os resultados se assemelham com os apresentados pela literatura. O número de empresas que declarou ter enfrentado dificuldades para inovar vem diminuindo ao longo dos anos. Na primeira edição, 56% das empresas inovadoras relataram ter enfrentado algum tipo de dificuldade. Esse percentual caiu para 46,1% e 34,8% na segunda e terceira edição respectivamente.

Assim, para aquelas que declararam ter enfrentado dificuldades, o primeiro grupo de problemas que se destaca é o de natureza econômica. Em primeiro lugar aparecem os elevados custos da inovação, seguido pelos riscos econômicos excessivos e pela escassez de fontes de financiamento.

Gráfico 4.3 – Grau de importância dos problemas e obstáculos apontados pelas empresas que implementaram inovações



Fonte: IBGE (PINTEC 2000 – Tabela 27.1, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.23)

Esses problemas podem atrapalhar o processo de inovação tecnológica da pequena empresa, pois o empresário pode decidir não investir no desenvolvimento de novos produtos e processos, o que vai depender da sua aversão em relação ao risco envolvido no processo, conforme explicam BOUGRAIN e HAUDEVILLE (2002).

O segundo grupo de destaque é formado por fatores que refletem deficiências técnicas e de informação – tais como falta de pessoal qualificado; falta de informação sobre tecnologia; falta de informação sobre mercados; e dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações - que são de natureza interna à empresa.

Esses resultados também são corroborados pelos argumentos dos autores, que afirmam que uma das principais dificuldades que a pequena empresa enfrenta para inovar é a sua limitação de recursos internos (FREEL, 2000a, 2000b e 2005, JONG e MARSILI, 2006, BOUGRAIN e HAUDEVILLE, 2002, JONG e VERMEULEN, 2006, ROMIJN e ALBALADEJO, 2002).

Uma vez reconhecidas as vantagens e os riscos da inovação tecnológica, o passo seguinte a ser dado é decidir se a empresa inicia ou não o projeto de desenvolvimento de um novo produto ou processo. De acordo com a literatura apresentada no capítulo anterior, o pequeno empresário é quem toma essa decisão de acordo com o risco que ele está disposto a correr. Pois, nessas empresas é o seu principal gestor, ou seja, o dono, que carrega a responsabilidade de tomar todas as decisões em relação aos aspectos das mudanças técnicas pelas quais a empresa deve passar.

Tabela 4.10 – Principal responsável pelo desenvolvimento da inovação de produto

	A empresa	Outra empresa do grupo	A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	Outras empresas ou institutos
2000	72,3%	2,4%	6,3%	19,0%
2003	92,1%	0,5%	1,9%	5,5%
2005	92,1%	0,6%	3,7%	3,7%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 5, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.4)

Tabela 4.11 – Principal responsável pelo desenvolvimento da inovação de processo

	A empresa	Outra empresa do grupo	A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	Outras empresas ou institutos
2000	9,4%	0,7%	3,7%	86,3%
2003	5,5%	0,2%	0,9%	93,4%
2005	8,3%	0,2%	2,0%	89,4%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 5, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.4)

A PINTEC não nos apresenta informações sobre o comportamento empreendedor do principal responsável pela pequena empresa, mas nos apresenta quem é o responsável

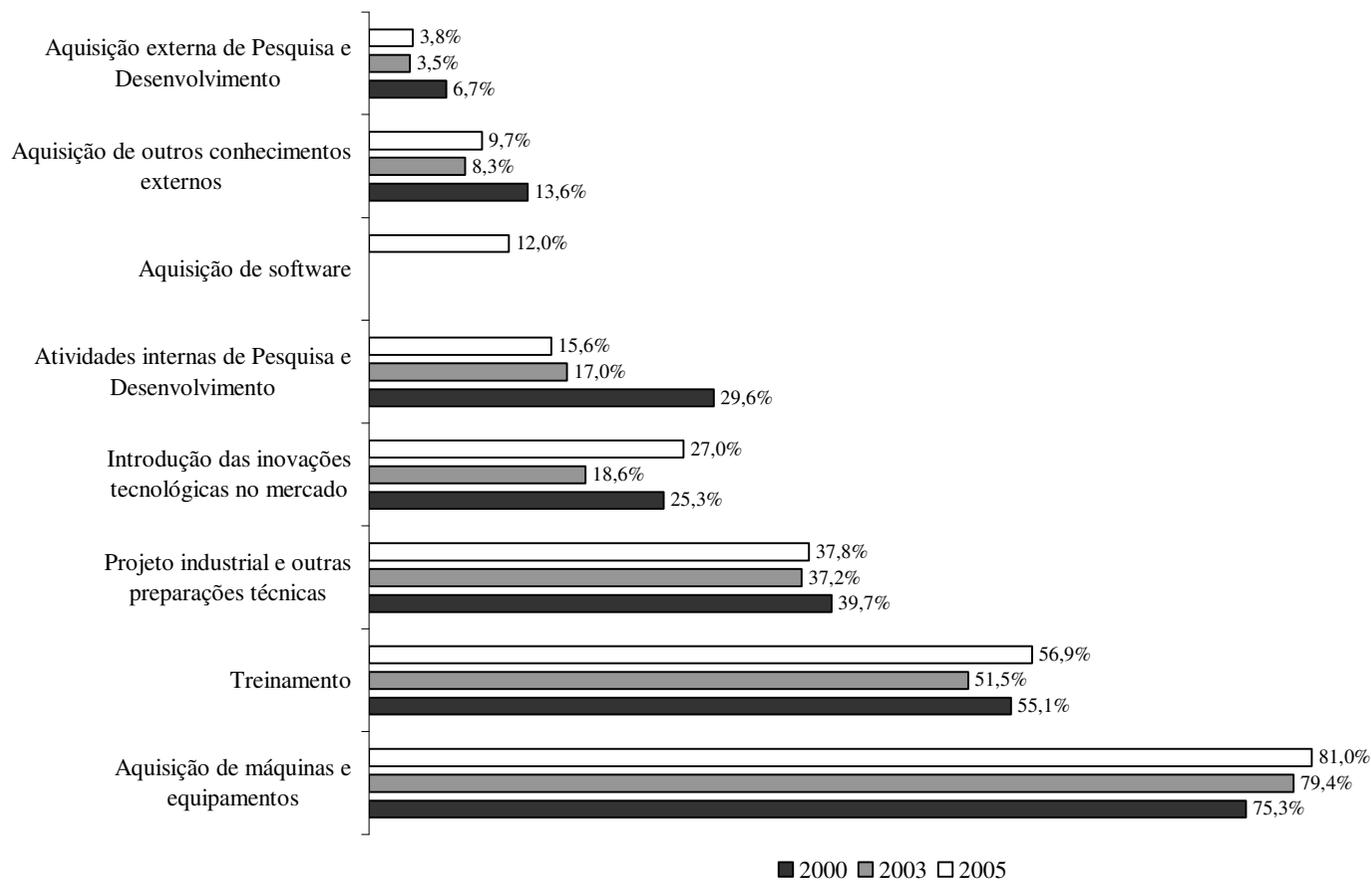
pelo desenvolvimento da inovação implementada. A Tabela 4.10 nos mostra que quando se trata de inovação de produto são as próprias empresas as responsáveis pelo desenvolvimento dos seus novos produtos.

Porém, quando analisamos a os responsáveis pela inovação de processo na Tabela 4.11 percebemos que o resultado não é o mesmo. A responsabilidade pelo desenvolvimento de novos processos ou pela melhoria dos processos existentes fica a cargo de outras empresas e institutos. O que pode ser explicado pelas características das atividades inovativas das pequenas empresas industriais brasileiras. Pois, como será visto a seguir, essas empresas utilizam prioritariamente a tecnologia incorporada em máquinas e equipamentos no seu processo de inovação.

4.3.2. Atividades inovativas desenvolvidas pelas pequenas empresas industriais brasileiras

O IBGE abordou as atividades inovativas de duas maneiras junto às empresas participantes da pesquisa. Em primeiro lugar eles analisaram de forma qualitativa a percepção dos empresários sobre a importância que determinadas atividades tinham sobre o seu processo de inovação tecnológica. Em outra pergunta os pesquisadores levantaram quantas empresas tiveram gastos relacionados com as atividades inovativas desenvolvidas. Portanto, na primeira abordagem eles avaliaram qualitativamente a importância que as empresas inovadoras dão às atividades inovativas listadas pelo questionário da PINTEC e na outra abordagem eles avaliaram quantitativamente quantas empresas realizaram gastos nas respectivas atividades inovativas.

Gráfico 4.4 – Grau de importância das atividades inovativas atribuídas pelas pequenas empresas que implementaram inovações



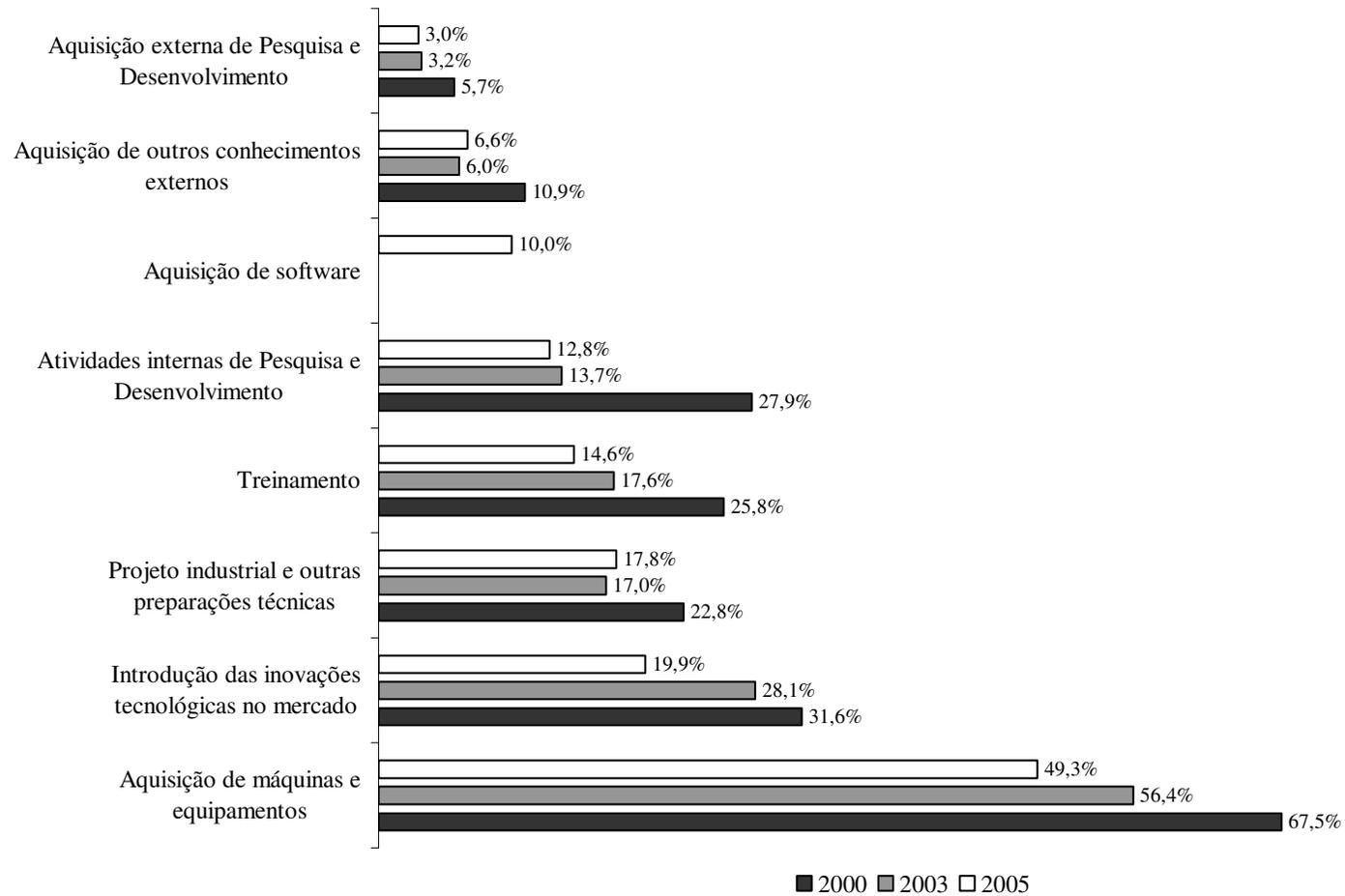
Fonte: IBGE (PINTEC 2000 – Tabela 13, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.7)

De acordo com a percepção das pequenas empresas inovadoras, o principal meio de acesso aos progressos técnicos é através da compra de máquinas e equipamentos e dos serviços associados a essa compra, ou seja, treinamento e projetos industriais e outras preparações técnicas. Pois essas três atividades aparecem nas primeiras posições no Gráfico 4.4. Assim, essas empresas estão incorporando tecnologias desenvolvidas externamente às empresas e desfavorecendo a geração de conhecimento, a ampliação da base tecnológica interna e o aprendizado. O que é confirmado pela posição das atividades geradoras de conhecimento no ranking de importância dados por essas empresas, pois as atividades internas de pesquisa e desenvolvimento aparecem em quinto lugar e as aquisições de outros conhecimentos externos e aquisição externa de pesquisa e desenvolvimento aparecem em penúltimo e último lugar respectivamente.

Esse resultado pode limitar a capacidade da pequena empresa desenvolver produtos e processos novos para a indústria, uma vez que a inovação é um processo de busca de soluções e que demanda a geração de novos conhecimentos capazes de dotar as empresas de uma base de competência tecnológica que possibilite o desenvolvimento de novas tecnologias e não apenas o acompanhamento passivo de avanços tecnológicos nacionais e internacionais.

Quando a abordagem é quantitativa os resultados pouco se alteram. A única mudança foi a inversão na ordem entre as introduções das inovações tecnológicas no mercado e o treinamento. As demais permaneceram nas mesmas posições. Ou seja, tanto na abordagem qualitativa quanto na abordagem quantitativa as atividades que concentram a maior atenção por parte das pequenas empresas são as relacionadas com a aquisição de tecnologias externas à empresa e por último ficam as atividades geradoras de conhecimento.

Gráfico 4.5 – Pequenas empresas inovadoras que realizaram gastos com atividades inovativas

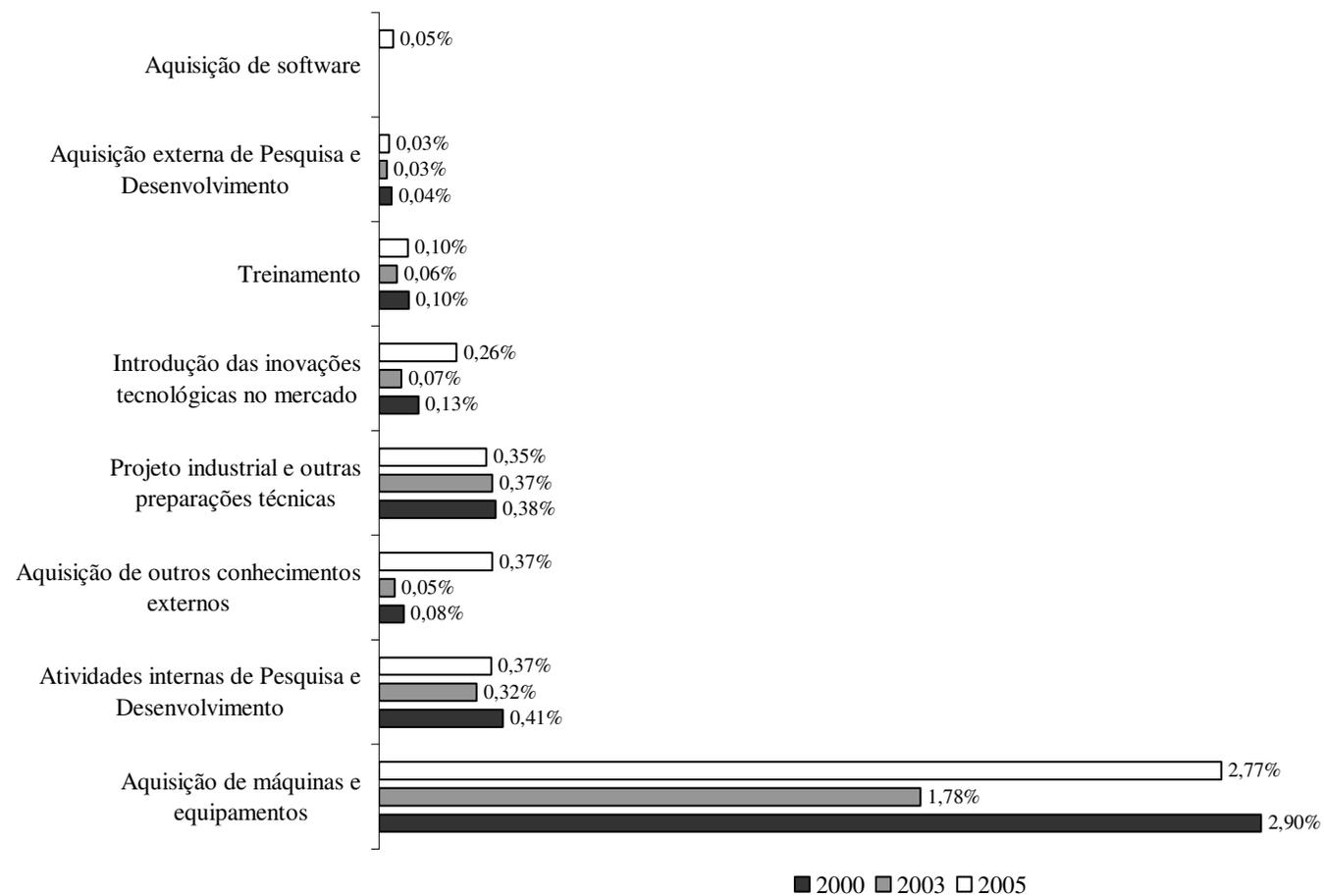


Fonte: IBGE (PINTEC 2000 – Tabela 14, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.8)

Quando analisamos a quantidade de empresas inovadoras que realizaram gastos com atividades inovativas, percebemos que esse número vem caindo ao longo dos anos. Na PINTEC 2000 83,5% das pequenas empresas inovadoras realizaram gastos com pelo menos uma atividade inovativa, esse número se reduz para 72,1% na PINTEC 2003 e para 63,2% na PINTEC 2005. Vale destacar que as informações sobre os dispêndios realizados nas atividades inovativas são referentes ao ano imediatamente anterior à pesquisa, ou seja, 2000, 2003 e 2005 para a PINTEC 2000, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 respectivamente. Portanto uma pequena empresa inovadora pode ter realizado uma compra de um equipamento no ano de 2002 e esse valor não ter sido computado na PINTEC 2003. Esses resultados mostram que os investimentos nessas atividades não são contínuos, o que prejudica o desenvolvimento da capacidade inovadora da pequena empresa.

Quando analisamos no Gráfico 4.6 os dispêndios nas atividades inovativas como percentual da receita líquida de vendas, vemos um resultado diferente. Com exceção da aquisição de máquinas e equipamentos que permanece em primeiro lugar, as demais atividades tiveram sua ordem alterada. Nessa nova abordagem as atividades geradoras de conhecimento passam a ocupar os primeiros lugares. Uma possível explicação são os altos custos envolvidos na geração de conhecimento internamente a empresa com a necessidade de montar uma estrutura de pesquisa e desenvolvimento e de contratar profissionais qualificados com nível superior. Portanto as empresas que decidem investir nessas atividades precisam alocar mais recursos para contratar tais profissionais. Os salários mais elevados e o alto custo de infra-estrutura necessária para as atividades de pesquisa e desenvolvimento também podem explicar a baixa incidência de pequenas empresas realizando essas atividades, já que uma das principais dificuldades enfrentadas pelas pequenas empresas é a sua limitação de recursos internos.

Gráfico 4.6 – Dispendios nas atividades inovativas como percentual da receita líquida de vendas



Fonte: IBGE (PINTEC 2000 – Tabela 14, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.8)

Uma estratégia considerada pelos autores como de fundamental importância para o sucesso do processo de inovação da pequena empresa é o desenvolvimento do seu capital humano, sinalizada através de políticas e programas de treinamento e capacitação. De acordo com os dados da PINTEC não foi possível identificar como as pequenas empresas brasileiras adotam essas estratégias. Podemos apenas identificar que o treinamento é considerado por elas como a segunda atividade inovativa mais importante e que um pequeno número de empresas (4,4% em 2000, 5,5% em 2003 e 7,4% em 2005) realizou dispêndio com treinamento.

As atividades de pesquisa e desenvolvimento são unânimes na opinião dos autores como sendo a principal estratégia para o sucesso do processo de inovação. Mas eles reconhecem que a presença de um departamento formal de P&D não é comum na pequena empresa. Pelo contrário, os esforços necessários para transformar a base de conhecimento da pequena empresa em produtos e/ou processos novos ou substancialmente melhorados estão apoiados em atividades de P&D distribuídas pelas áreas de operação, ao invés de estarem concentradas em um departamento de P&D.

Tabela 4.12 – Caráter das atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento

PINTEC	Pequenas empresas inovadoras que realizaram atividades de P&D internamente		Caráter das atividades de P&D			
			Contínuas		Ocasionais	
2000	5.117	8,0%	1.668	32,6%	3.449	67,4%
2003	3.295	4,3%	1.234	37,5%	2.061	62,5%
2005	3.192	3,9%	1.364	42,7%	1.828	57,3%

Fonte: Adaptado de IBGE

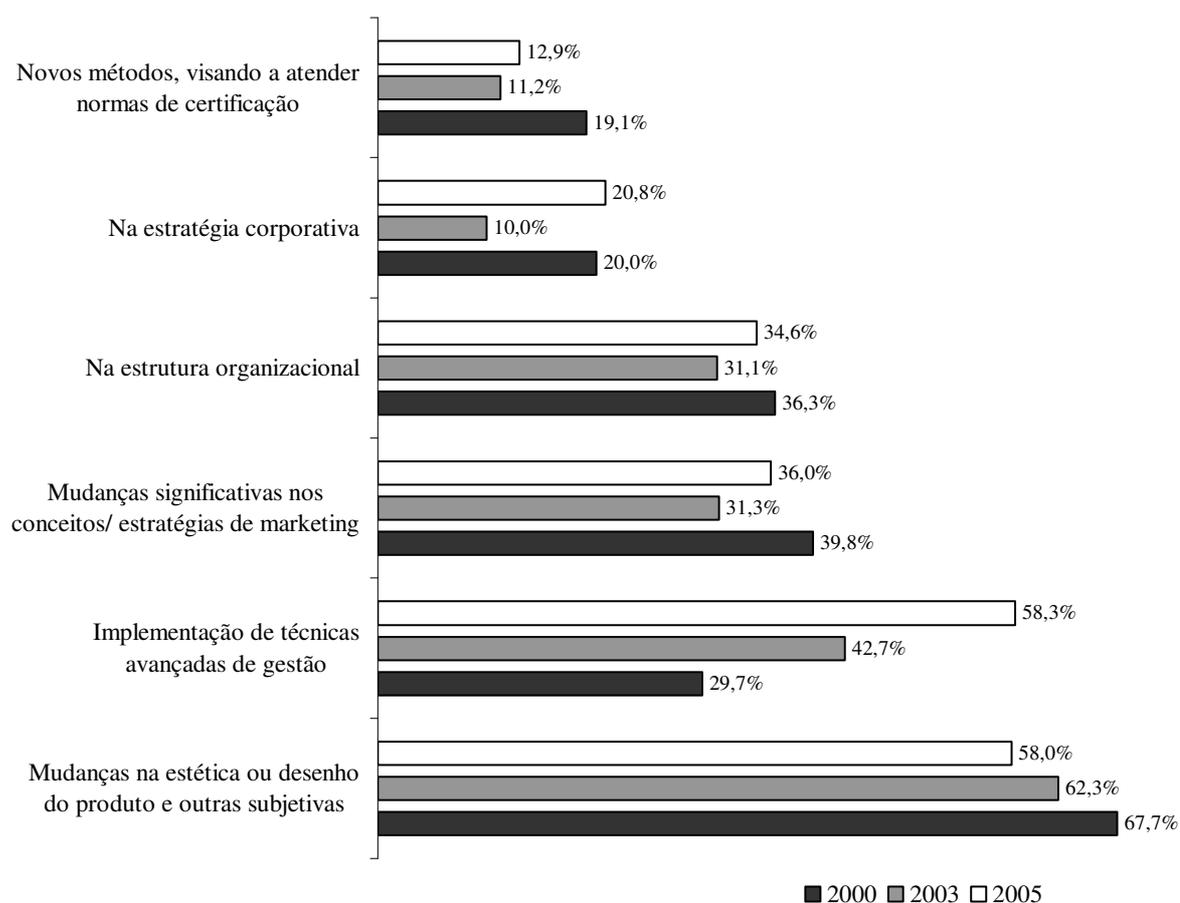
(PINTEC 2000 – Tabela 16, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.10)

Essa constatação dos autores pode ser percebida nos resultados da PINTEC que analisam o caráter das atividades internas de pesquisa e desenvolvimento nas pequenas empresas. De acordo os dados da Tabela 4.12, na PINTEC 2000 apenas 8% das pequenas empresas realizaram atividades de pesquisa e desenvolvimento internamente, esse número caiu para 4,3% na PINTEC 2003 e para 3,9% na PINTEC 2005. Além disso, a maior parte das empresas que realizaram essa atividade o fez de maneira ocasional. Esses resultados revelam que as pequenas empresas não realizam atividades internas de pesquisa e desenvolvimento de maneira contínua e estruturada. Comportamento que prejudica o desenvolvimento de competência interna através da geração de conhecimento científico e tecnológico permitido por essas atividades, o que reduz a possibilidade da pequena empresa agregar valor aos seus novos produtos e processos e reduz as chances dessas empresas lançarem uma novidade nos mercados em que operam.

4.3.3. Aspectos gerenciais nas pequenas empresas industriais brasileiras

Os resultados em relação às mudanças estratégicas e organizacionais implementadas nos permitem identificar quais são as principais estratégias e ferramentas de gestão utilizadas pelas pequenas empresas inovadoras e comparar com os resultados daquelas que não implementaram inovações.

Gráfico 4.7 – Mudanças estratégicas ou organizacionais implementadas pelas pequenas empresas que implementaram inovações

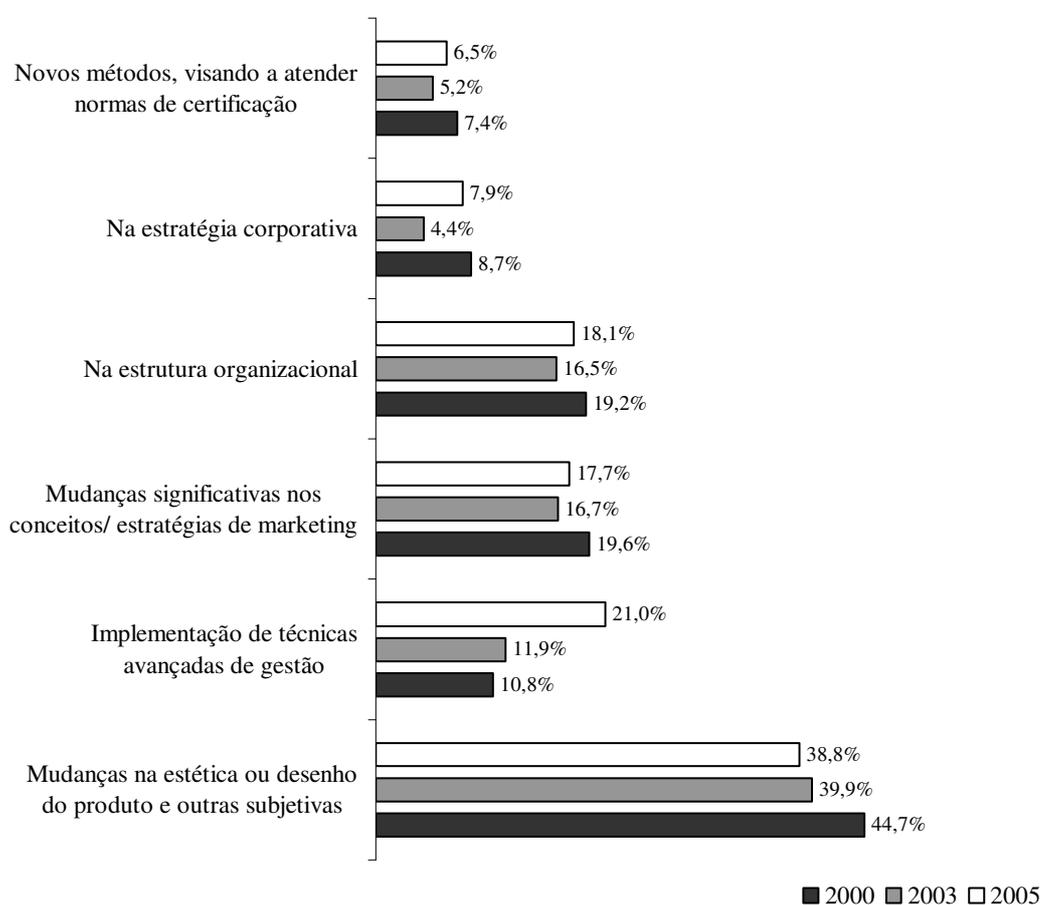


Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 29.1, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.25)

Em todas as mudanças avaliadas pela PINTEC os resultados das pequenas empresas inovadoras são superiores do que os apresentados pelas que não inovam. O que pode ser explicado pela maior exigência que o processo de inovação impõe para que a pequena empresa desenvolva e utilize a sua capacidade inovativa.

Gráfico 4.8 – Mudanças estratégicas ou organizacionais implementadas pelas pequenas empresas que não implementaram inovações e sem projetos



Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 28.1, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – 1.2.24)

Dentre as principais mudanças implementadas pelas pequenas empresas inovadoras estão aquelas voltadas para o seu relacionamento com o mercado. Mudanças na estética ou desenho de produtos e mudanças significativas nos conceitos/estratégias de marketing demonstram que elas se preparam melhor para entender as necessidades e se comunicar melhor com os seus parceiros comerciais.

As mudanças na estética e no desenho de produtos exigem que a empresa estabeleça fortes relações com os seus fornecedores para que forneçam as tecnologias e matérias primas necessárias para produzir os novos produtos. A decisão de implementar essas mudanças está, provavelmente, relacionada com as demandas dos seus clientes.

As mudanças nas estratégias de marketing sinalizam que as pequenas empresas inovadoras se preparam melhor para obter informações sobre o seu ambiente de negócios. Com isso, elas utilizam técnicas de gestão que as permitam se aproximar mais dos seus clientes, para aumentar o seu acesso às informações do mercado (FREEL, 2000a, BOUGRAIN e HAUDEVILLE, 2002).

Esses resultados também podem ser explicados pela necessidade que as pequenas empresas inovadoras têm de desenvolver estruturas e ferramentas que as permitam acessar melhor as suas fontes de informação e conduzir com eficiência as suas relações de cooperação. Pois a PINTEC nos mostrou que os clientes e os fornecedores das pequenas empresas são os seus principais parceiros comerciais para a obtenção de informações e a prática de cooperação para a inovação.

Percebe-se também que as pequenas empresas inovadoras vêm ao longo do tempo aumentando o seu esforço no sentido de implementar técnicas avançadas de gestão. A partir da PINTEC 2003 o IBGE passou a identificar em que áreas essas técnicas avançadas são mais utilizadas, conforme pode ser analisado na Tabela 4.13.

Tabela 4.13 – Pequenas empresas inovadoras que implementaram técnicas avançadas de gestão

PINTEC	Implementação de técnicas avançadas de gestão			
	Total de empresas	Da produção	Da informação	Ambiental
2003	10.293	56,6%	19,9%	23,5%
2005	14.579	50,8%	26,5%	22,7%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.25)

Mais da metade das pequenas empresas que implementam técnicas avançadas de gestão o fazem no seu processo produtivo. O que sinaliza que essas empresas estão se esforçando para melhorar a forma como produzem os seus produtos. Em segundo lugar estão as técnicas avançadas na gestão da informação, técnicas importantes para o processo de inovação das pequenas empresas, pois como elas não possuem níveis hierárquicos e a interação entre os seus funcionários é intensa e constante, o gerenciamento do fluxo de informação e do conhecimento interno contribui para que ela potencialize o seu processo de aprendizado aumentando a sua capacidade inovativa.

Por último, as mudanças na sua estrutura organizacional e na sua estratégia corporativa sinalizam que as pequenas empresas inovadoras estão mais preocupadas em planejar, documentar e gerenciar as suas principais decisões do que as demais empresas. Pois assim, conseguem comunicar seus objetivos claramente para todos os envolvidos no processo e também fixam prazos e especificações do que deve ser desenvolvido, o que é fundamental para o desenvolvimento de produtos e processos industriais que

precisam de projetos formais, principalmente quando são realizados em parceria com clientes ou fornecedores (JONG e VERMEULEN, 2006 e JONG e MARSILI, 2006).

4.3.4. Recursos humanos nas pequenas empresas industriais brasileiras

A Tabela 4.14 apresenta a quantidade das pessoas ocupadas em atividades de pesquisa e desenvolvimento nas pequenas empresas industriais brasileiras.

Tabela 4.14 – Número de pessoas ocupadas com atividades de pesquisa e desenvolvimento nas pequenas empresas

PINTEC	Número de pessoas ocupadas em 31 de Dezembro	Número de pessoas ocupadas em Pesquisa e Desenvolvimento	
		Número	Porcentagem
2000	1.616.106	8.867	0,5%
2003	1.912.397	7.861	0,4%
2005	2.104.313	11.095	0,5%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 17, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.11)

Esses resultados mostram que essas empresas alocam um número muito pequeno de profissionais em atividades que geram conhecimento, pois apenas 0,5% das pessoas ocupadas estão alocadas nas atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Esse comportamento impacta diretamente na capacidade de absorção de novos conhecimentos gerados em universidades e instituições de pesquisa. Pois, a ausência de cientistas e engenheiros alocados em atividades de pesquisa e desenvolvimento reduz significativamente a capacidade da pequena empresa gerar conhecimento interno necessário para absorver aqueles produzidos externamente e também reduz a sua capacidade de desenvolver produtos e processos com conteúdo científico e tecnológico.

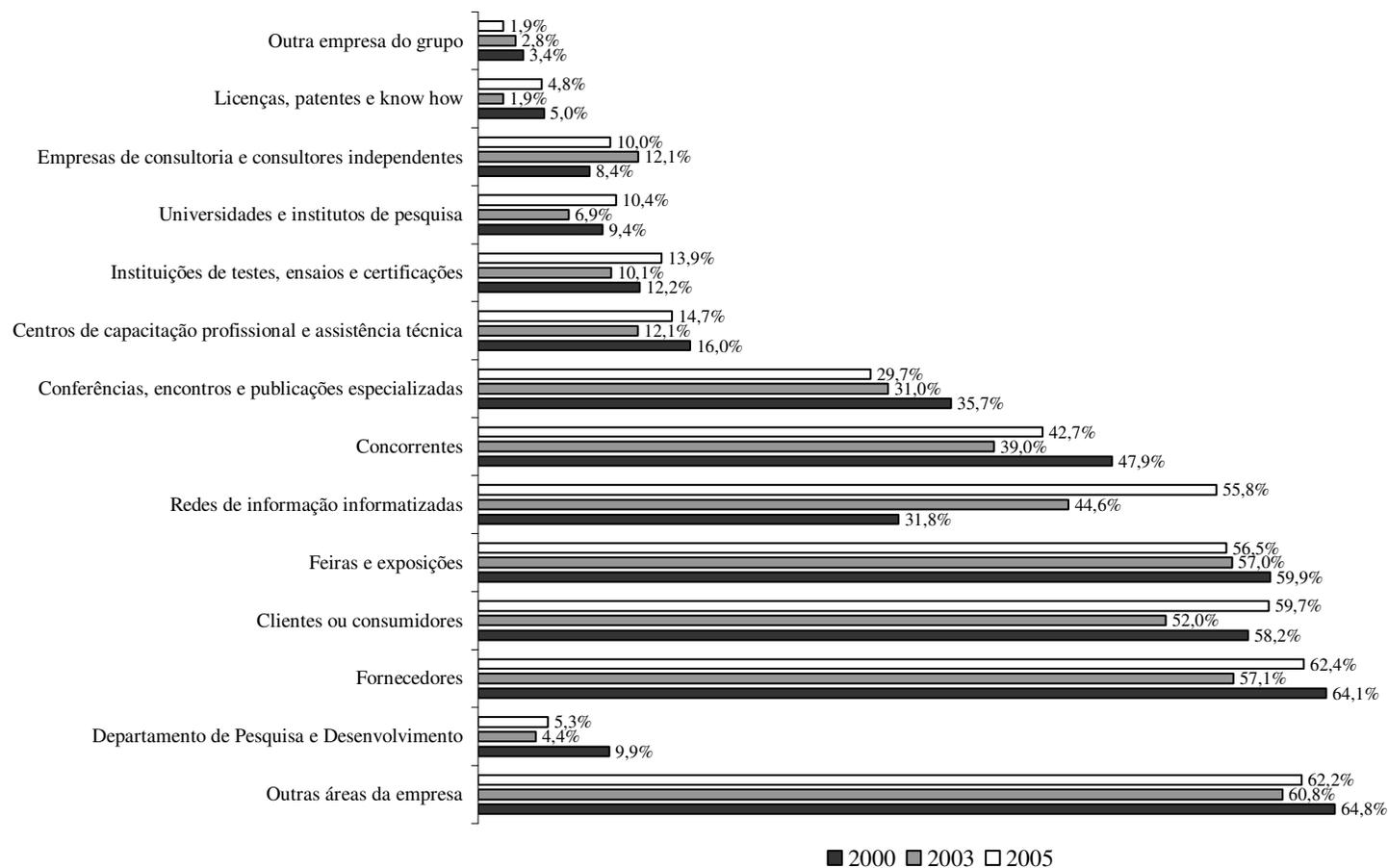
4.4. FATORES EXTERNOS QUE INFLUENCIAM A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NAS PEQUENAS EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS

Aqui serão apresentadas as análises das influências que os fatores externos exercem no comportamento das pequenas empresas industriais brasileiras em relação à inovação tecnológica.

4.4.1. Fontes de informação das pequenas empresas industriais brasileiras

Um fator externo de grande importância para a inovação tecnológica na pequena empresa são as informações técnicas e mercadológicas que dão subsídios para o empresário tomar a decisão de inovar. Pois para se iniciar um projeto de inovação é necessária uma nova ideia que pode ter origem na própria empresa ou em uma fonte externa. Além disso, ao longo do seu desenvolvimento e implementação o projeto irá demandar outras ideias que somadas à ideia original e às informações técnicas e mercadológicas requeridas para a sua realização darão forma à inovação de produto e/ou processo.

Gráfico 4.9 – Fontes de informação empregadas e grau de importância atribuída pelas empresas que implementaram inovações



Fonte: IBGE (PINTEC 2000 – Tabela 21.1, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.15)

O Gráfico 4.9 nos apresenta os resultados em relação às fontes de informação utilizadas pelas pequenas empresas que inovaram. De baixo pra cima, os dois primeiros resultados apresentam as fontes de informação internas às pequenas empresas. O baixo percentual de utilização do departamento de P&D pelas pequenas empresas como fonte de informação pode ser justificado pela ausência de um departamento formal na estrutura dessas empresas. O que é corroborado pelos argumentos de FREEL (2005), para ele os esforços necessários para transformar a base de conhecimento da empresa em produtos e/ou processos novos ou substancialmente melhorados estão apoiados em atividades de P&D distribuídas pelas áreas de operação, ao invés de estarem concentradas em um departamento de P&D, já que esse tipo de estrutura não é comum em empresas de pequeno porte. Além disso, as atividades de pesquisa e desenvolvimento nessas empresas tendem a ter um foco maior no desenvolvimento do que na pesquisa fundamental. Essa constatação do autor sustenta o resultado que mostra mais de 60% das pequenas empresas buscando informações em outras áreas da própria empresa.

Quando analisamos as fontes de informação externas utilizadas pelas pequenas empresas inovadoras, percebemos que elas variam muito. As mais citadas são aquelas com as quais elas mantêm relações comerciais, ou seja, os fornecedores, clientes e consumidores e os concorrentes. Em seguida, aparecem as fontes que trazem novidades do mercado, como as feiras e exposições, os encontros, conferências, publicações especializadas e redes de informações informatizadas. Por último, estão as fontes de informações especializadas, como as empresas de consultoria, as universidades e instituições de pesquisa.

Esses resultados mostram que as pequenas empresas industriais brasileiras utilizam mais as suas redes de relacionamento comercial para obter as informações necessárias

para o seu processo de inovação. Assim, elas têm acesso a fontes de assistência técnica, de informações sobre exigências de mercado e escolhas estratégicas feitas por outras empresas e, conseqüentemente, têm a chance de identificar oportunidades para mudanças tecnológicas (BOUGRAIN e HAUDEVILLE, 2002).

Por outro lado, essas empresas pouco acessam as fontes geradoras de conhecimento, o que mostra que elas não avançam na aquisição e domínio de novos conhecimentos. Alguns autores (BOUGRAIN e HAUDEVILLE, 2002 e FREEL, 2000b) justificam esse fato pela ausência de especialistas nas pequenas empresas e pela carência que elas têm de uma base de competência tecnológica interna, o que torna o custo de acesso a novos conhecimentos proibitivo e o acesso limitado e mal direcionado. O que pode explicar a baixa incidência de acesso das pequenas empresas às fontes geradoras de novos conhecimentos, pois para que elas consigam aproveitar os conhecimentos gerados nessas fontes elas precisam ter uma capacidade de absorvê-los, o que gera custos e esbarra nas suas limitações de recursos.

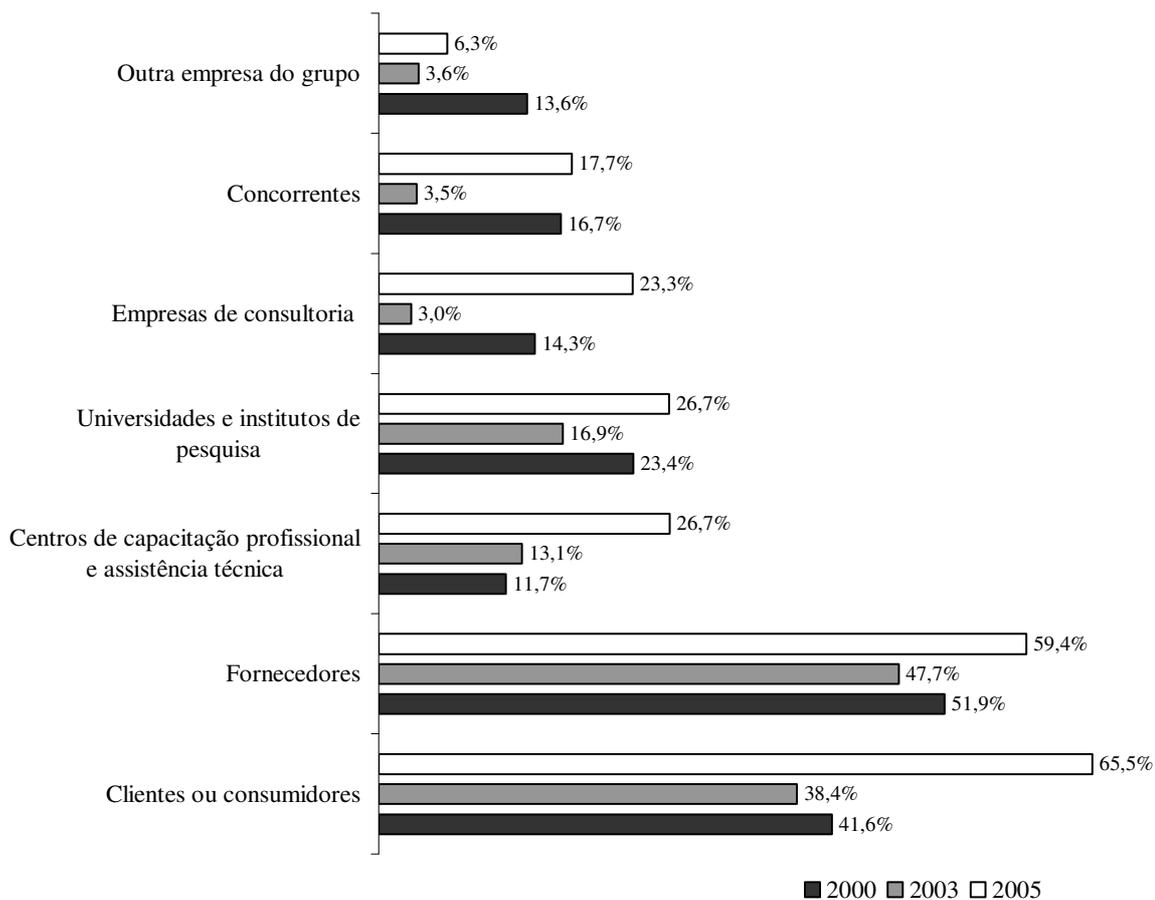
4.4.2. Cooperação com outras empresas e instituições realizadas pelas pequenas empresas industriais brasileiras

Segundo os autores, a cooperação com outras empresas também é uma estratégia que as pequenas empresas utilizam para minimizar os riscos e incertezas inerentes ao processo de inovação. Pois, a cooperação entre empresas favorece a inovação, já que permite superar a sua falta de recursos internos, compartilhar o risco da inovação e adquirir ativos complementares (FREEL, 2000a, JONG e MARSILI, 2006).

Os pesquisadores do IBGE questionaram às pequenas empresas que implementaram inovações quais estiveram envolvidas com práticas cooperativas com outras organizações para inovar em produto e/ou processo. Os resultados mostram que apenas 8,3% na PINTEC 2000 (1.528 empresas), 2,1% na PINTEC 2003 (507 empresas) e 5,1% na PINTEC 2005 (1.267 empresas) estiveram envolvidas em alguma prática cooperativa. Para essas empresas foi solicitado que atribuíssem um grau de importância às empresas ou instituições com as quais realizaram algum tipo de cooperação. Os resultados da percepção dessas empresas em relação ao grau de importância do parceiro da cooperação estão consolidados no Gráfico 4.10.

Para as pequenas empresas inovadoras, os seus dois principais parceiros são os seus clientes e os seus fornecedores. Ou seja, alinhado com os resultados das fontes de informações utilizadas por essas empresas, os seus parceiros de cooperação são aqueles com os quais as pequenas empresas estão habituadas a lidar nas suas relações comerciais. Em seguida aparecem as instituições geradoras de conhecimento, como é o caso dos centros de assistência técnica, das universidades e institutos de pesquisa e das empresas de consultoria. Por último aparecem os concorrentes e outras empresas do grupo.

Gráfico 4.10 – Importância dos parceiros das relações de cooperação



Fonte: IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 23.1, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.17)

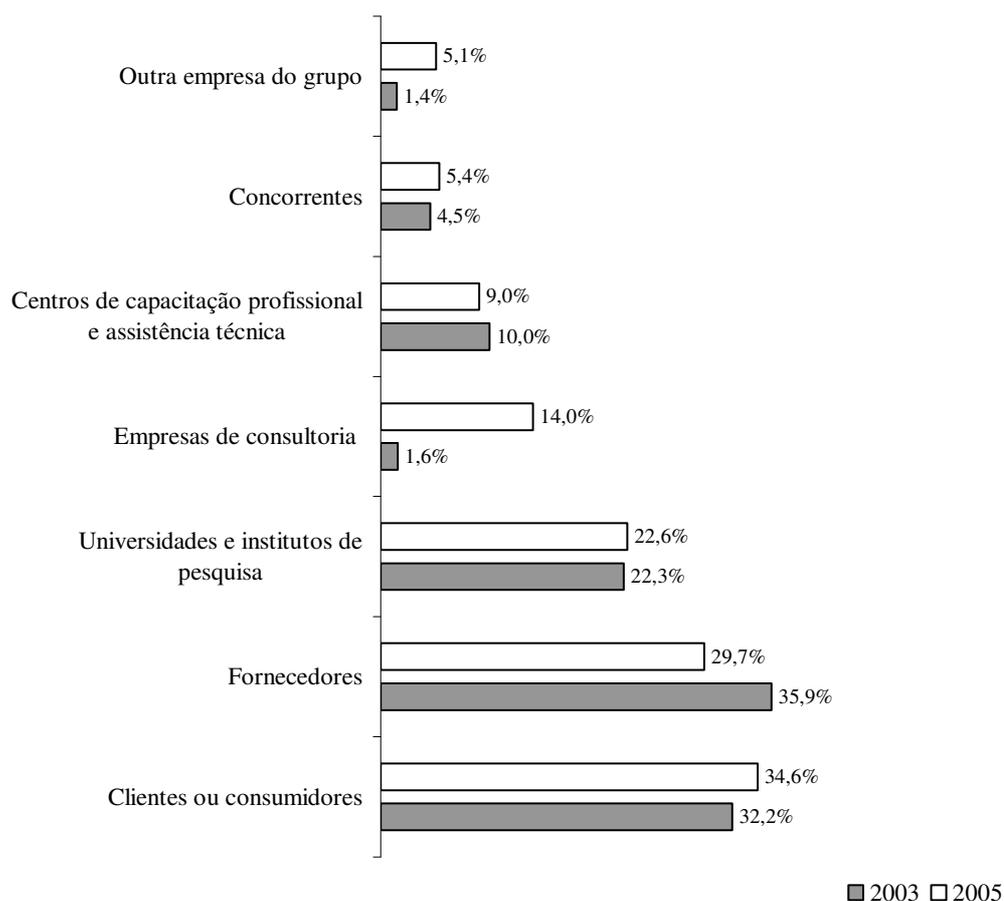
Com o intuito de ampliar o conhecimento sobre as relações de cooperação tecnológica, a PINTEC 2003 introduziu uma pergunta sobre o objeto da cooperação estabelecido com cada um dos parceiros com que a empresa cooperou. O IBGE dividiu em dois os objetos de cooperação, o primeiro são os objetos relacionados com as cooperações para realização de P&D e ensaio para testes de produtos e o segundo são os

objetos relacionados com as outras atividades de cooperação, que envolvem assistência técnica, treinamento, desenho industrial e outras.

Na sua maioria as relações de cooperação são com o intuito de realizar atividades de pesquisa e desenvolvimento e ensaios para testes de produtos. O que parece corroborar com os autores que afirmam que as pequenas empresas cooperam com outras empresas e instituições para buscar ativos complementares e minimizar a sua limitação de recursos internos.

Independente do objeto de cooperação estabelecido pela pequena empresa, os seus principais parceiros são os clientes e fornecedores. A principal alteração na ordem dos parceiros para cooperação da pequena empresa inovadora está relacionada com a posição que as universidades e institutos de pesquisa ocupam no ranking dos objetos de cooperação. Quando o objeto é a realização de pesquisa e desenvolvimento as universidades aparecem em terceiro lugar, atrás apenas dos clientes e fornecedores, e quando o objeto são as outras atividades as universidades aparecem em quinto lugar, conforme pode ser constatado nos Gráficos 4.11 e 4.12.

Gráfico 4.11 – Cooperação para realização de P&D e ensaios para testes de produto

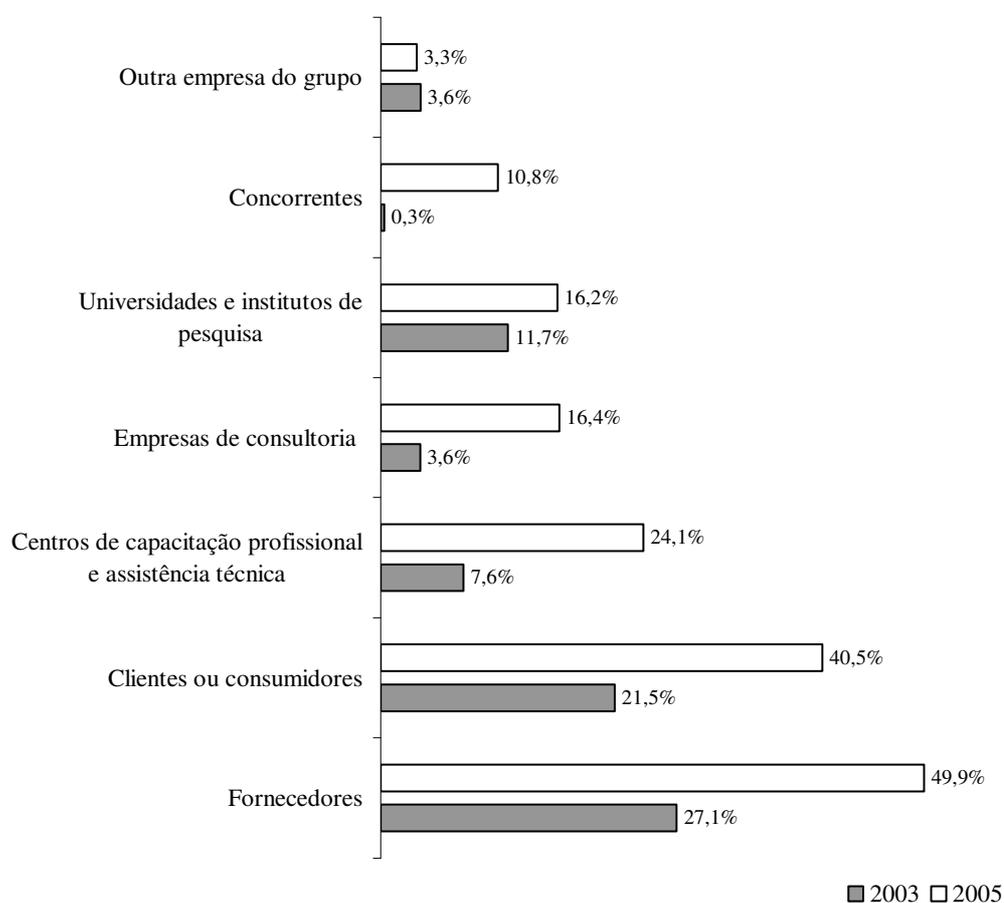


Fonte: IBGE (PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.19)

A posição das universidades atrás dos clientes e fornecedores mostra que as pequenas empresas da indústria brasileira buscam nas suas relações comerciais as suas principais parcerias para desenvolver uma inovação tecnológica. Esse comportamento também sinaliza a distância que existe entre a indústria e a universidade. Pois apenas 22% das pequenas empresas que inovaram e mantiveram relações de cooperação foram até a universidade para obter apoio para o seu processo de inovação. Esse resultado também pode refletir a baixa capacidade de absorver novos conhecimentos que essas

empresas apresentam. Pois como possuem poucos profissionais com capacidade de se relacionar com os pesquisadores das universidades e, além disso, não apresentam um departamento de P&D estruturado, a possibilidade de interlocução entre a pequena empresa e laboratórios das universidades e centros de pesquisa fica limitada.

Gráfico 4.12 – Outras atividades de cooperação



Fonte: IBGE (PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.19)

4.4.3. Apoio governamental recebido pelas pequenas empresas industriais brasileiras

Na indústria brasileira é baixo o número de empresas que obtém acesso aos subsídios oferecidos pelo governo. Conforme observado na Tabela 4.15 apenas 15,6% das pequenas empresas que inovaram na PINTEC 2000, 17,8% na PINTEC 2003 e 17,3% na PINTEC 2005 receberam algum apoio governamental.

Tabela 4.15 – Apoios governamentais recebidos pelas pequenas empresas inovadoras

PINTEC	Pequenas empresas inovadoras	Pequenas empresas inovadoras que receberam apoio do governo	
2000	18.340	2.865	15,6%
2003	24.094	4.289	17,8%
2005	24.998	4.321	17,3%

Fonte: Adaptado de IBGE

(PINTEC 2000 – Tabela 15, PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.20)

Quando analisamos o perfil do apoio recebido, percebemos que menos de 1% das pequenas empresas que inovaram receberam incentivos fiscais oferecidos através das

leis existentes no país até então. Importante destacar que a Lei de Inovação (Lei 10.973) foi criada no país no dia 2 de Dezembro de 2004 e regulamentada pelo decreto número 5.563, que data de 11 de outubro de 2005. Ou seja, todos os benefícios introduzidos por essa nova legislação, entre eles o estímulo a realização de projetos entre as empresas e as universidades; a possibilidade do governo aportar dinheiro público diretamente nas empresas privadas; e a possibilidade do pesquisador acadêmico trabalhar diretamente dentro de uma empresa, não puderam ser avaliados nas pesquisas do IBGE. Os impactos causados por esse novo arcabouço legal só devem começar a ser percebidos a partir das próximas edições da PINTEC.

Quando o apoio oferecido está relacionado a financiamentos, a aquisição de máquinas e equipamentos apresenta os maiores resultados junto às pequenas empresas inovadoras. Os financiamentos públicos, com dinheiro do governo, para esse fim foram conseguidos por 13,4% das pequenas empresas inovadoras na PINTEC 2003 e 11% na PINTEC 2005. Enquanto que os apoios para realização de projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa foram obtidos por 1,3% das pequenas empresas que inovaram na PINTEC 2003 e 0,7% na PINTEC 2005. Dentro dos outros programas estão aqueles oferecidos pelas Fundações de Amparo à Pesquisa, os Recursos Humanos em Áreas Estratégicas - RHAE do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, os programas de aporte de capital de risco do BNDES e da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP, o Programa de Apoio Tecnológico à Exportação – PROGEX e o Programa Nacional de Apoio a Incubadoras de Empresas - PNI, da FINEP, entre outros e foram utilizados por apenas 4% das pequenas empresas inovadoras que disseram ter recebido apoio do governo na PINTEC 2003 e 6,5% na PINTEC 2005.

Tabela 4.16 – Perfil do apoio governamental recebido pelas pequenas empresas inovadoras

PINTEC	Incentivo fiscal		Financiamento		Outros programas de apoio
	À Pesquisa e Desenvolvimento (1)	Lei da informática (2)	A projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa	À compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar	
2003	0,5%	0,7%	1,3%	13,4%	4,0%
2005	0,2%	0,7%	0,7%	11,0%	6,5%

(1) Incentivo fiscal à Pesquisa e Desenvolvimento (Lei 8.661 e Lei 10.332).

(2) Incentivo fiscal Lei de informática (Lei 10.176 e Lei 10.664).

Fonte: Adaptado de IBGE (PINTEC 2003 e PINTEC 2005 – Tabela 1.2.20)

Esses resultados refletem a dificuldade que as pequenas empresas enfrentam para acessar os subsídios oferecidos pelo governo. Com exceção dos financiamentos à compra de máquinas e equipamentos, que já é um instrumento oferecido ao mercado há mais tempo e que as empresas já estão acostumadas a acessá-los através dos bancos oficiais do governo, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal e Banco do Nordeste, as demais linhas de apoio apresentam maiores exigências. Essas exigências se transformam em barreiras para as pequenas empresas acessarem os recursos. Uma possível explicação para o surgimento dessas barreiras, está no fato de para ser bem sucedido na obtenção

desses subsídios é necessário despender esforços consideráveis e persistentes de pessoas experientes em lidar com as complexas exigências das regulamentações desses subsídios, o que é um problema para as pequenas empresas, pois possuem dificuldade de contratar profissionais com esse conhecimento (KEIZER et al., 2002). Segundo, ROMIJN e ALBALADEJO (2002), as pequenas empresas em que o seu dono ou algum profissional tenham familiaridade com a “arte” de escrever propostas e projetos de pesquisa são as mais propensas a acessar os recursos destinados pelos órgãos públicos.

O que nos faz refletir sobre a adequação do apoio governamental à inovação tecnológica no âmbito das pequenas empresas, pois uma parcela muito pequena tem acesso aos recursos públicos crescentes colocados a disposição através dos programas oficiais.

Uma questão importante que dificulta o acesso dessas empresas aos recursos de fomento é a falta de informação. Muitas pequenas empresas desconhecem a existência dessas linhas de apoio governamental e por isso nem sequer se candidatam a receber os recursos disponíveis.

Quando o pequeno empresário toma conhecimento dos programas oferecidos e se interessa a ponto de tentar se candidatar para participar da seleção pública, depara-se com a burocracia e as exigências apresentadas. O que faz muitas pequenas empresas desistirem no meio do processo, pois elas apresentam limitações de recursos internos e inúmeras dificuldades de gestão que dificultam a elaboração do projeto que atenda a todas as exigências. Dessa forma, elas dependerão cada vez mais de pessoas capacitadas na elaboração desses projetos, o que representa um custo elevado que poucas pequenas empresas terão capacidade financeira para arcar.

5. CONCLUSÕES

Para aprofundar o entendimento sobre a inovação tecnológica nas pequenas empresas da indústria brasileira, a presente pesquisa analisou os resultados da PINTEC à luz da literatura recente sobre esse tema.

Essa literatura foi baseada nos trabalhos de Zoltan J. Acs e David B. Audretsch que exploram o papel das pequenas empresas nas economias dos países industrializados e num conjunto de artigos publicados em periódicos referenciados na base CAPES que abordam esse tema. Esses artigos forneceram uma estrutura teórica acerca da inovação tecnológica nas pequenas empresas, mostrando que isso não é um fenômeno isolado, pontual ou espontâneo. Pelo contrário, ele é o resultado de uma série de atividades conduzidas pela pequena empresa ao longo do tempo e no espaço por ela controlado. E, segundo os autores, ele é impactado por fatores internos e externos à própria empresa. A forma como essas atividades são desenvolvidas e a forma como os impactos desses fatores são gerenciados é que irão determinar a capacidade de inovação da pequena empresa.

Portanto, a partir desse entendimento, foi possível realizar a análise do comportamento das pequenas empresas da indústria brasileira com relação à inovação tecnológica e dos fatores que o influenciam.

5.1. O COMPORTAMENTO DAS PEQUENAS EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS EM RELAÇÃO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E OS FATORES QUE O INFLUENCIAM

O comportamento das pequenas empresas industriais brasileiras em relação à inovação tecnológica é sensível às condições de mercado, pois as limitações de recursos internos fazem com que a pequena empresa seja muito seletiva e conservadora no momento de decidir onde e como investir tempo, esforço e dinheiro. Esse comportamento favorece os investimentos de curto prazo e com nível de incerteza reduzido. Isso compromete os projetos de inovação tecnológica que naturalmente apresentam um custo considerável, um tempo de maturação mais longo e não oferecem garantias de retorno. O incentivo para investir nesse tipo de projeto parece ser suas expectativas quanto à melhoria da qualidade dos produtos, manutenção e ampliação de sua participação no mercado e aumento da capacidade produtiva.

Esse comportamento é autônomo em relação à inovação de produto, mas dependente em relação à inovação de processo. Uma vez que essas empresas declaram ser responsáveis pelo primeiro tipo, mas delegam para outras empresas ou institutos o segundo.

As atividades inovativas dessas empresas e o grau de novidade introduzido pelas suas inovações (menos de 3% das inovações de produtos e em torno de 1% das inovações de processo são novas para o mercado) oferecem uma indicação que elas se comportam com ênfase na modernização dos seus processos produtivos e na absorção de tecnologias produzidas fora da empresa. E também indicam que essas empresas se

comportam de maneira tímida na aquisição, produção e domínio de novos conhecimentos.

A evolução, a frequência e a intensidade dos seus dispêndios em atividades inovativas sugerem que elas têm um comportamento irregular, pois ora elas investem nessas atividades e em seguida elas não dão continuidade; concentrado, já que esses investimentos são prioritariamente alocados para a aquisição de máquinas e equipamentos; e ocasional, principalmente para as atividades de pesquisa e desenvolvimento, que recebem a menor quantidade de recursos humanos e financeiros.

Como a tomada de decisão nas empresas, e em especial nas pequenas, requer informações de fontes, tipos e em quantidade adequada que estimulem a mudança, elas precisam recorrer a diversas fontes. Na indústria brasileira, nota-se que a maior parte das informações obtidas por essas empresas são oriundas das experiências desenvolvidas através das suas relações comerciais com clientes e fornecedores. As feiras, exposições e congressos também são um meio frequentemente utilizado para obter informações sobre oportunidades de negócios e tecnologias. São também os clientes e fornecedores as principais opções dessas empresas na hora de buscar parceiros para cooperar com o seu projeto de inovação.

Esse comportamento é pouco interativo com as universidades e centros de pesquisa, locais onde tradicionalmente são produzidos e disseminados conhecimentos científicos e tecnológicos, visto que essas empresas pouco recorrem a essas instituições para obter informações ou desenvolver algum projeto em cooperação. O que, provavelmente, é limitado pela pequena quantidade de profissionais com nível de qualificação adequado para conduzir uma interação promissora. Elas também têm pouco contato com os programas de apoio do governo que objetivam estimular, financiar e disseminar a

cultura da inovação, pois um número irrisório de empresas declararam ter se beneficiado por tais programas.

Esses comportamentos resultam num baixo dinamismo tecnológico e impede que as pequenas empresas atuem como agentes de mudança no tecido industrial brasileiro.

Apesar de alguns fatores que influenciam esse comportamento já terem sido citados ao longo dos últimos parágrafos, vale destacar aqueles que puderam ser identificados como sendo os de principal relevância, são eles:

- i. Atitude reativa do principal dirigente diante dos riscos e custos da inovação;
- ii. Falta de cultura de inovação no empresariado brasileiro;
- iii. Atividades inovativas excessivamente concentrada na aquisição de máquinas e equipamentos e em projetos industriais;
- iv. Descontinuidade nos investimentos em atividades inovativas;
- v. Baixa intensidade das atividades de pesquisa e desenvolvimento interna e externamente à empresa;
- vi. Falta de infra-estrutura de pesquisa e desenvolvimento;
- vii. Baixa utilização de cientistas e pesquisadores;
- viii. Mudanças estratégicas e gerenciais focadas em áreas de marketing e produção;
- ix. Acesso a informação de outras áreas da empresa que não o departamento de pesquisa e desenvolvimento;
- x. Fontes de informação concentrada em atores da sua cadeia de valor;
- xi. Utilização de feiras, exposições, conferências e redes informatizadas como fonte de informações;

- xii. Relação de cooperação concentradas nos seus clientes e fornecedores;
- xiii. Pouco acesso a centros geradores de conhecimento;
- xiv. Dificuldade de acesso a programas de apoio do governo.

5.2. A CONFRONTAÇÃO ENTRE A PESQUISA EMPÍRICA E O QUADRO TEÓRICO

Os próximos itens trazem uma correlação entre o quadro teórico construído ao longo dos capítulos dois e três com os resultados da pesquisa empírica apresentados no capítulo quatro.

5.2.1. A pequena empresa como agente de mudança

Nos trabalhos de Zoltan J. Acs e David B. Audretsch, destaca-se o papel das pequenas empresas como agentes de mudança na economia dos países industrializados, principalmente pelo fato delas imporem uma dinâmica aos mercados em que estão presentes. Dinâmica essa causada pelo movimento de entrada e saída das empresas através de um processo evolucionário ao longo do tempo.

Essa dinâmica fez com que Audretsch questionasse a sua natureza, propondo dois modelos de movimento para explicar o funcionamento desse processo evolucionário: o modelo “porta giratória” e o modelo “metáfora da floresta”, que são caracterizados pela demanda, pela economia de escala e pelo regime tecnológico predominante.

Ao aprofundar os seus estudos, Audretsch e Acs perceberam uma distribuição assimétrica em relação ao tamanho das firmas existentes no mercado, onde essa

distribuição não era somente similar entre praticamente todas as indústrias, mas também persistia por um longo período nas estruturas econômicas dos países industrializados. Essa assimetria era caracterizada pela presença de poucas grandes empresas e inúmeras empresas de pequeno porte.

As evidências empíricas identificadas pelos autores mostraram que a permanência dessa distribuição assimétrica em direção à pequena empresa refletia o saldo positivo entre a entrada de novas empresas e a saída daquelas menos competitivas que não conseguiram atingir o nível de produtividade esperado, e não a permanência de pequenas empresas ineficientes ao longo do tempo.

Assim, o quadro conceitual construído por esses autores reforçou a noção de que a perspectiva evolucionária do processo de desenvolvimento da indústria é caracterizada pela entrada de novas empresas motivadas pelo desejo de se apropriar do valor econômico esperado dos novos conhecimentos através das inovações. E que essa perspectiva é apoiada pela atuação das pequenas empresas como agentes de mudança, pois elas fornecem uma fonte essencial de novas ideias e experiências que de outro modo permaneceriam inexplorados na economia dos países industrializados, introduzindo, assim, uma dinâmica positiva aos mercados.

Porém, ao analisar os resultados da PINTEC não foi possível identificar essa dinâmica, uma vez que não há informação sobre as características de entrada e saída das empresas do mercado e muito menos sobre o impacto que as pequenas empresas exercem sobre esse movimento.

Mas o baixo dinamismo tecnológico apresentado pelas pequenas empresas pesquisadas, percebido pela pequena quantidade de lançamento de produtos e/ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no mercado apontada pela PINTEC, nos leva a questionar se, no geral, essas empresas podem ser

consideradas agentes de mudança da indústria brasileira. Pois, os resultados evidenciam que as pequenas empresas no Brasil têm mais um papel social, ao gerar uma grande quantidade de emprego e renda, do que econômico, no sentido de ser incapaz de promover a mudança tecnológica no país.

5.2.2. Os fatores internos que influenciam o comportamento das pequenas empresas industriais em relação à inovação

5.2.2.1. Atitude empreendedora do principal dirigente ou responsável pela empresa

O quadro conceitual construído no capítulo três aborda esse fator no sentido de criação de uma cultura interna favorável à inovação (O'REGAN et al., 2006), já que a pequena empresa é gerenciada diretamente pelo próprio dono (BOUGRAIN E HAUDEVILLE, 2002) que através da sua liderança provoca um dinamismo tecnológico em seus empregados.

Esse fator não pôde ser analisado junto à PINTEC, pois as métricas utilizadas pelo IBGE não o levaram em consideração, impedindo que se tirem conclusões sobre como ele impacta o comportamento das pequenas empresas industriais brasileiras em relação à inovação.

5.2.2.2. Atividades inovativas desenvolvidas pela empresa

Os autores destacam no quadro conceitual, que as empresas mais inovadoras são aquelas que apresentam maiores gastos com atividades de pesquisa e desenvolvimento

(ROMIJN E ALBALADEJO, 2002; FREEL, 2000a, BOUGRAIN E HAUDEVILLE 2002), porém reconhecem que muitas pequenas empresas não possuem um departamento formal de P&D e seus esforços de desenvolvimento são realizados de forma pontual e sem uma sistemática definida (FREEL, 2000a). Constataram, também, que a atividade de pesquisa e desenvolvimento nessas empresas tende a ter um foco maior no desenvolvimento do que na pesquisa fundamental (FREEL, 2005) e que ela é apenas uma das fontes de inovação (BOUGRAIN E HAUDEVILLE, 2002).

Ainda de acordo com os autores, as pequenas empresas podem aumentar a sua capacidade tecnológica através de atividades como treinamento da sua força de trabalho ou atividades tecnológicas relacionadas às atividades de produção que apresentam oportunidades de inovações incrementais através de soluções de problemas diretamente no chão de fábrica (ROMIJN E ALBALADEJO, 2002; FREEL 2000a; FREEL, 2005).

Ao analisarmos a PINTEC percebemos que esse quadro conceitual se aplica às pequenas empresas industriais brasileiras, pois as suas principais atividades inovativas estão relacionadas com a compra e operação de máquinas e equipamentos e a inovação de processo aparece como o principal foco dessas empresas. Além disso, mais da metade das pequenas empresas que implementaram técnicas avançadas de gestão (56,6% na PINTEC 2003 e 50,8% na PINTEC 2005) o fizeram no seu processo produtivo. O que sinaliza que essas empresas estão se esforçando para melhorar a forma como produzem os seus produtos e que se encontram, ainda, num estágio de modernização tecnológica, já que o percentual de produtos/processos novos para o mercado é muito baixo.

5.2.2.3. Aspectos gerenciais e Recursos humanos

O quadro conceitual aponta esses dois fatores como de fundamental importância para a inovação tecnológica na pequena empresa, pois, por ser complexa, ela exige um conjunto eclético de competências gerenciais. Segundo os autores, quanto menos burocracia e controle hierárquico houver, maiores são as chances de surgirem soluções criativas e inovadoras, que poderiam ter sido restringidas pelo controle rígido (BOUGRAIN E HAUDEVILLE, 2002; FREEL, 2000a). Essa ausência de níveis hierárquicos permite uma rápida reação da empresa a distúrbios no seu ambiente de negócios e a mudanças nas demandas dos seus mercados, e melhora a qualidade e a velocidade do fluxo de informações pela empresa (BOUGRAIN E HAUDEVILLE, 2002; FREEL 2000a). Além disso, segundo os autores, a sobreposição de conhecimentos entre diferentes profissionais aumenta a transferência interna do “saber tácito” da empresa, enquanto a diversidade de conhecimentos melhora o seu processo de aprendizado e aumenta a sua capacidade de inovação. Pois, grande parte do conhecimento tecnológico e de mercado, que sustenta a inovação, é tácito e idiossincrático aos empregados, que por sua vez, quando analisados em conjunto, representam o repositório de conhecimento tácito da empresa (FREEL, 2005).

As mudanças estratégicas e organizacionais abordadas pela PINTEC estão alinhadas com aquelas que os autores consideram importantes para o aumento da capacidade de inovação das pequenas empresas, ou seja, aquelas que permitem uma maior aproximação com os seus clientes, que melhoram o fluxo de informação dentro da empresa e que melhoram o seu processo de produção. Os resultados da PINTEC em relação às mudanças estratégicas e organizacionais implementadas nos permitem

identificar quais são as principais estratégias e ferramentas de gestão utilizadas pelas pequenas empresas inovadoras e comparar com os resultados daquelas que não implementaram inovações. Em todas as mudanças avaliadas pela PINTEC os resultados das pequenas empresas inovadoras são superiores do que os apresentados pelas que não inovam. Esse fato corrobora com os argumentos dos autores, quando afirmam que a inovação é um processo complexo e as pequenas empresas precisam desenvolver um conjunto eclético de competências gerenciais. De fato, as pequenas empresas industriais brasileiras que inovam são aquelas que mais alocaram esforços para implementar essas mudanças.

Para os autores, o desenvolvimento do capital humano, sinalizado através de programas e políticas de treinamento e capacitação, é considerado uma estratégia fundamental para o sucesso do processo de inovação tecnológica na pequena empresa. Porém, não é possível tirar conclusões sobre as políticas de treinamento e capacitação das pequenas empresas industriais brasileiras, pois a PINTEC não abordou esse tema de maneira direta.

5.2.3. Os fatores externos que influenciam o comportamento das pequenas empresas industriais em relação à inovação

5.2.3.1. Fontes de informação e Cooperação com outras empresas e instituições

De acordo com o quadro conceitual, a importância de acessar informações externas transcende a noção de “networking” e de colaboração entre as empresas, pois a tomada de decisão nas empresas, e em especial nas pequenas, requer informações de

fontes, tipos e em quantidade adequada. Além disso, novas informações também estimulam a mudança (BOUGRAIN E HAUDEVILLE, 2002; FREEL, 2000b).

A participação em redes externas de informação para aumentar a sua base de conhecimento é associada a um bom desempenho no processo de inovação das pequenas empresas que lançam mão dessa estratégia. Pois, como o conhecimento tácito não pode ser transferido através de documentos impressos, pois faz parte do conhecimento pessoal de engenheiros e cientistas, a participação do principal empresário em redes formadas por outros empresários e técnicos especializados faz com que essas redes se transformem em um excelente canal para transferências de conhecimentos e tecnologias (BOUGRAIN E HAUDEVILLE, 2002). Nesses casos a inovação é concebida como um processo de “*learning by interacting*”, ao invés de “*learning by doing*” ou “*learning by using*”.

Portanto, segundo os autores, a cooperação com outras empresas também passa a ser uma estratégia que as pequenas empresas utilizam para minimizar os riscos e incertezas inerentes ao processo de inovação, superar a sua falta de recursos internos e adquirir ativos complementares (ROMIJN E ALBALADEJO, 2002; FREEL, 2000a; FREEL, 2005; JONG E MARSILI, 2006).

Além disso, FREEL (2000a) constatou que as pequenas empresas inovadoras colaboram mais com outras empresas e instituições do que as que não inovam. Mas essa colaboração é maior com empresas da sua cadeia de valor (clientes e fornecedores) do que com universidade e institutos de pesquisa. No caso da relação produtor-usuário, a frequência de interações tem provado ser um indutor e acelerador do processo de inovação (BOUGRAIN E HAUDEVILLE, 2002), pois a relação cliente/fornecedor é uma grande fonte de ideias e troca de experiências que favorece a geração produtos e/ou processos novos ou substancialmente aprimorados (FREEL, 2000a).

No caso das pequenas empresas industriais brasileiras que inovaram segundo a PINTEC, os clientes e fornecedores também são considerados as principais fontes de informação externa para apoiá-las no desenvolvimento de produtos e/ou processos novos ou substancialmente melhorados. Apresentando uma significativa preferência em relação às demais instituições, principalmente as geradoras de conhecimento, como universidades e centros de pesquisa, que aparecem nas últimas posições no ranking de importância atribuído por essas empresas.

Essa preferência parece ser favorecida pela facilidade de acesso e a frequência de interações que essas empresas possuem com seus parceiros comerciais. Já a distância que essas empresas apresentam em relação às fontes geradoras de conhecimento, pode ser atribuída à falta de capacidade interna de absorção desses conhecimentos, uma vez que essas empresas apresentam níveis muito baixos de produção de conhecimento próprio, como pode ser constatado pela pequena incidência de atividades de pesquisa e desenvolvimento nessas empresas.

As pequenas empresas industriais brasileiras não enxergam a prática da cooperação para desenvolvimento de inovações como uma estratégia para minimizar as suas limitações de recursos internos, compartilhar os riscos e incertezas envolvidos durante o desenvolvimento e adquirir ativos complementares, uma vez que essa estratégia é pouco utilizada pelas pequenas empresas, visto que apenas 8,3% na PINTEC 2000 (1.528 empresas), 2,1% na PINTEC 2003 (507 empresas) e 5,1% na PINTEC 2005 (1.267 empresas) estiveram envolvidas em alguma prática cooperativa. O que pode ser justificado pela falta de ambiente favorável à interação, uma vez que a desconfiança e a incerteza prevalecem no mercado empresarial brasileiro.

5.3. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

É importante ressaltar que essa pesquisa apresenta algumas limitações significativas. A primeira delas diz respeito à característica intrínseca desse segmento empresarial. Ou seja, as pequenas empresas são um segmento muito heterogêneo e com inúmeras particularidades. Portanto, é sabido que a generalização dos resultados desse estudo fica comprometida por essa heterogeneidade. Como a PINTEC analisou 32 segmentos industriais distintos, é de se esperar que determinados segmentos se comportem de maneira diferente do apresentado nesse estudo, que buscou analisar a média dos resultados apresentados pela PINTEC.

Outra limitação está relacionada com a natureza da pesquisa, que utilizou dados secundários para obter um entendimento do processo de inovação tecnológica das pequenas empresas. A falta da realização de pesquisas de campo e utilização de dados primários impediu que fossem feitas observações diretas do fenômeno junto a unidade de investigação considerada, ou seja, a pequena empresa.

Por último, o nível de agregação das respostas apresentadas na PINTEC dificulta uma leitura mais precisa. Para muitas perguntas, seria importante dispor de mais informações. Para entender melhor esse comportamento, seria necessário identificar, mais detalhadamente, as características tecnológicas dessas empresas, as modalidades de acumulação, valorização, proteção dos conhecimentos, as formas de organização das áreas de desenvolvimento, produção, marketing da empresa e a sua capacidade de participar de projetos em parcerias ou interações com outras empresas ou instituições.

Por isso, recomenda-se que a presente pesquisa seja aprofundada através dos seguintes estudos:

- Análise setorial do comportamento das pequenas empresas inovadoras, para verificar como ele se diferencia entre os segmentos industriais;
- Comparação do comportamento das pequenas empresas inovadoras brasileiras com o comportamento de pequenas empresas inovadoras de outros países;
- Análise do comportamento das pequenas empresas inovadoras do setor de serviços no Brasil; e
- Análise do impacto que o programa de Subvenção Econômica lançados após a aprovação da Lei de Inovação teve sobre o comportamento das pequenas empresas em relação à inovação.

5.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dessa pesquisa mostram que para as pequenas empresas transformarem-se em agentes de mudança da indústria brasileira será necessária uma política de apoio e incentivo à inovação tecnológica adequada a realidade dessas empresas por parte do poder público. Pois como foi visto, a falta de recursos e a limitação de acesso a fontes de informação, financiamento e recursos humanos são os principais entraves ao processo de inovação nessas empresas. E o mercado, por si só, não tem condições de superar essas barreiras sozinho, já que elas são estruturais e a intervenção do poder público é de fundamental importância para corrigir, ou pelo menos minimizar, as imperfeições existentes.

Zoltan J. Acs e David B. Audretsch nos mostram que vale a pena investir num ambiente favorável a essas empresas, pois através das suas atividades inovativas e pela introdução de inovações tecnológicas, as pequenas empresas fornecem uma fonte essencial de novas ideias e experiências que de outro modo permaneceriam inexplorados na economia dos países industrializados, conseguindo, assim, impor uma maior dinâmica na economia desses países. E que não devem ser valorizadas apenas por ser uma grande fonte geradora de emprego e renda para o país.

Apostar na capacidade que as pequenas empresas têm de renovar o tecido industrial e dinamizar a economia brasileira é uma estratégia a ser considerada, pois o Brasil é um país com 537 mil indústrias das quais 98,4% são de micro ou pequeno porte. Oferecer a essas empresas condições de se capacitarem tecnologicamente, de aumentar a sua capacidade inovadora e aproveitar as oportunidades de um mercado globalizado, significa aumentar a competitividade da indústria nacional.

O Brasil teve a sua industrialização pautada na implantação de grandes plantas industriais que utilizaram pacotes tecnológicos importados. Alguns deles apresentavam significativas defasagens tecnológicas em relação ao que existia de mais moderno no mundo. Suas políticas privilegiaram grandes empresas e grandes conglomerados industriais, deixando à margem do processo de industrialização as micro e pequenas empresas. Porém essa realidade vem sendo modificada ao longo das duas últimas décadas, quando essas empresas passaram a receber um tratamento mais adequado com o surgimento de leis que passaram a tratá-las com a devida atenção.

Portanto, o grande desafio que os gestores públicos terão pela frente é transformar esse arcabouço legal e essa nova política industrial em ações concretas que cheguem até as micro e pequenas empresas. É necessário que o sistema de inovação brasileiro seja capaz de: formar profissionais qualificados e fazer com que eles sejam absorvidos por

elas; construir infra-estrutura de pesquisa e desenvolvimento de qualidade e fazer com que as pequenas empresas tenham acesso; criar mecanismos de financiamento adequados às atividades inovativas e torná-los disponíveis com níveis de exigência compatível com a realidade das pequenas empresas; e fazer cumprir as leis que as beneficiam, como por exemplo, a obrigatoriedade das compras governamentais e dos investimentos por parte dos órgãos públicos de pesquisa e desenvolvimento em projetos de inovação tecnológica em conjunto com as pequenas empresas.

6. BIBLIOGRAFIA

ACS, Z., 1992, "Small Business Economics: a global perspective", **Challenge**, v. 35, n.6 (Nov/Dec), pp. 38-44.

ACS, Z., AUDRETSCH, D., 1988, "Innovation in large and small firms: Na empirical analysis", **The American Economic Review**, v. 78, n. 4, pp. 678-690.

AUDRETSCH, D., 2002, "The dynamic role of small firms: Evidence from the U.S.", **Small Business Economics**, v. 18, n. 1 (Feb/May), pp. 13-40.

BHATTACHARY, M., BLOCH, H., 2004, "Determinants of Innovation", **Small Business Economics**, v. 22, n. 2, pp. 155-162.

BOUGRAIN, F., HAUDEVILLE, B., 2002, "Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities", **Research Policy**, v. 31, n. 5, pp. 735-747.

COUTINHO, L., 2007, **O futuro tem pressa**. Disponível em:

<http://www.bndes.gov.br/noticias/2007/not094_07.asp>. Acesso em: 01 de mar. 2008, 20:32:00.

DOSI, G., 1988, “Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation”,

Journal of Economic Literature, v. 26, n. 3, pp. 112-117.

EDWARDS, T., DELBRIDGE, R., MUNDAY, M., 2005, “Understanding innovation in

small and medium-sized enterprises: a process manifest”, **Technovation**, v. 25,

n. 10, pp. 1119-1127.

FREEL, M., 2000a, “Do small innovating firms outperform non-innovators?”, **Small**

Business Economic, v. 14, n. 3, pp. 195-210.

FREEL, M., 2000b, “Strategy and structure in innovative manufacturing SMEs: The

case of an English Region”, **Small Business Economic**, v. 15, n. 1, pp. 27-45.

FREEL, M., 2005, “Patterns of innovation and skills in small firms”, **Technovation**, v.

25, n. 2, pp. 123-134.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2002, **Pesquisa**

Industrial Inovação Tecnológica - Pintec 2000. Rio de Janeiro.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2005, **Pesquisa**

Industrial Inovação Tecnológica - Pintec 2003. Rio de Janeiro.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2007, **Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica - Pintec 2005**. Rio de Janeiro.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2007, **Demografia empresarial**. Rio de Janeiro.

JONG, J., VERMEULEN, P., 2006, “Determinants of Product Innovation in Small Firms”, **International Small Business Journal**, v. 24, n. 6, pp. 587-609.

JONG, J., MARSILI, O., 2006, “The fruit flies of innovations: A taxonomy of innovative small firms”, **Research Policy**, v. 35, n. 2, pp. 213-229.

KEIZER, K., DIJKSTRA, L., HALMAN, J., 2002, “ Explaining innovative efforts of SMEs. An exploratory survey among SMEs in the mechanical and electrical engineering sector in The Netherlands”, **Technovation**, v. 23, n. 1, pp. 1-13.

MACULAN, A. M., 2002, **Ambiente empreendedor e aprendizado das pequenas empresas de base tecnológica**. In: Proposição de políticas para promoção de sistemas produtivos locais de micro, pequenas e médias empresas. RedeSist, UFRJ, Rio de Janeiro.

OCDE, 1993. **Les petites et moyennes Entreprises: Technologie et compétitivité.**

OCDE, Paris.

OECD. 1992. Oslo Manual: The Measurement of Scientific and Technological

Activities, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological
Innovation Data.

O'REGAN, N., GHOBADIAN, A., GALLEAR, D., 2006, "In search of the drivers of
high growth in manufacturing SMEs", **Technovation**, v. 26, n. 1, pp. 30-41.

ROMIJN, H., ALBALADEJO, M., 2002, "Determinants of innovation capability in
small electronics and software firms in southeast England", **Research Policy**, v.
31, n. 7, pp. 1053-1067.

7. ANEXO 1 – QUADRO CONCEITUAL

Tabela 7.1 – Quadro Conceitual de referência (Continua)

AUTOR	MEDIDA DE INOVAÇÃO	FATORES INTERNOS	FATORES EXTERNOS	AMOSTRA UTILIZADA
FREEL (2000a)	Taxa de inovação (quantidade de novos produtos introduzidos no mercado / quantidade de produtos no portfólio da empresa). O autor considera um novo produto aquele que é novo para a empresa e representa um acréscimo significativo em seu portfólio.	Gastos com P&D; Estrutura organizacional; Estímulo à inovação por parte do empreendedor; Mão-de-obra especializada.	Utilização de financiamento externo; Colaboração externa para inovação; Grau de dependência de clientes e fornecedores.	228 pequenas e médias empresas (empresas com menos de 250 empregados) de 13 diferentes segmentos industriais, da região de West Midlands na Inglaterra
FREEL (2000b)	Taxa de inovação (quantidade de novos produtos introduzidos no mercado / quantidade de produtos no portfólio da empresa). O autor considera um novo produto aquele que é novo para a empresa e representa um acréscimo significativo em seu portfólio.	Aspectos financeiros; Aspectos gerenciais; Aspectos comerciais; Qualidade da mão-de-obra.	Acesso a fontes de informação.	238 pequenas e médias empresas (empresas com menos de 250 empregados) industriais, da região de West Midlands na Inglaterra

Fonte: O autor

Tabela 7.1 – Quadro Conceitual de referência (Continuação)

AUTOR	MEDIDA DE INOVAÇÃO	FATORES INTERNOS	FATORES EXTERNOS	AMOSTRA UTILIZADA
ROMIJN e ALBALADEJO (2002)	<p>1- Lançamento de pelo menos um novo produto no mercado nos três anos anteriores à pesquisa; 2- Número de patentes registradas pela empresa; 3- Índice de inovação do produto (resultado de uma avaliação subjetiva utilizando-se a escala Likert), que considera:</p> <p>Grau de novidade introduzida pela inovação e Grau de conhecimento científico e tecnológico envolvido no seu desenvolvimento.</p>	<p>Histórico acadêmico e experiência profissional prévia do fundador ou principal gestor da empresa; Nível de qualificação da mão-de-obra; Esforços tecnológicos implementados pela empresa (P&D formal e informal, treinamento, aquisição de licenças)</p>	<p>Intensidade de relacionamento com outras empresas e instituições; Proximidade das empresas e instituições com as quais a empresa se relaciona; Utilização de apoio institucional.</p>	<p>33 pequenas empresas desenvolvedoras de software e da indústria eletrônica (média de 34 empregados por empresa, sendo a menor com 5 e a maior com 166 funcionários), do Reino Unido.</p>

Fonte: O autor

Tabela 2.1 – Quadro Conceitual de referência (Continuação)

AUTOR	MEDIDA DE INOVAÇÃO	FATORES INTERNOS	FATORES EXTERNOS	AMOSTRA UTILIZADA
KEIZER et al. (2002)	<p>1- Lançamento de um novo produto ou um produto significativamente aprimorado;</p> <p>2- Introdução de um novo processo ou de um processo significativamente aprimorado.</p>	<p>Percentual de empregados com nível superior e com ensino médio; Nível educacional do principal gestor da empresa; Investimento em máquinas e equipamentos; Investimento em P&D; Utilização de automação e tecnologia da informação; Período de <i>payback</i> dos projetos desenvolvidos pela empresa.</p>	<p>Utilização de subsídios governamentais à inovação; Relacionamento com centros de conhecimento (universidades, institutos tecnológicos, etc); Utilização de benefícios para transferência de tecnologia; Colaboração com outras empresas; Utilização de recursos financeiros ou incentivos fiscais;</p>	<p>151 pequenas e médias empresas (entre 25 e 250 funcionários) dos setores mecânicos e elétricos da Holanda.</p>

Fonte: O autor

Tabela 7.1 – Quadro Conceitual de referência (Continuação)

AUTOR	MEDIDA DE INOVAÇÃO	FATORES INTERNOS	FATORES EXTERNOS	AMOSTRA UTILIZADA
BHATTACHARYA e BLOCH (2004)	Lançamento no mercado de um produto ou serviço novo ou substancialmente aprimorado.	Lucratividade e Taxa de crescimento; Intensidade de P&D; Atividades exportadoras / importadoras.	Concentração do mercado.	1213 unidades de negócios coletadas a partir do banco de dados de pequenas empresas do CURF (Confidentialised Unit Record File) da Austrália.
BOUGRAIN e HAUDEVILLE (2002)	Projetos de desenvolvimento tecnológicos bem sucedidos da base de dados da ANVAR (agência francesa responsável por desenvolver projetos de inovação junto à indústria)	Intensidade de P&D; Quantidade de executivos na empresa; Existência de um escritório de projetos na empresa.	Relação de cooperação com outras instituições; Papel dos parceiros nos projetos de cooperação.	234 pequenas empresas francesas responsáveis por 313 projetos de desenvolvimento tecnológico.

Fonte: O autor

Tabela 7.1 – Quadro Conceitual de referência (Continuação)

AUTOR	MEDIDA DE INOVAÇÃO	FATORES INTERNOS	FATORES EXTERNOS	AMOSTRA UTILIZADA
FREEL (2005)	<p>1- Inovador “original” – Aquela empresa que lançou pelo menos um novo produto ou processo para a indústria no período de 1998 – 2000; 2- Inovador “incremental” – Aquela empresa que lançou pelo menos um novo produto ou processo para a empresa no período de 1998 – 2000; 3- Não inovador – Aquelas empresas que não lançaram nenhum novo produto ou processo no período.</p>	<p>Idade e tamanho da empresa; Percentual de técnicos; Percentual de pessoal administrativo; Percentual de cientistas e engenheiros; Percentual de executivos.</p>		<p>1345 empresas participantes do “Survey of enterprise in Northern Britain”</p>
EDWARDS et al. (2005)	<p>Por ser um trabalho conceitual, os autores não medem a inovação e caracterizam a pequena empresa inovadora como sendo aquela capaz de identificar, interpretar e aplicar o conhecimento (tácito e explícito) de forma efetiva e apropriada por toda a empresa.</p>			

Fonte: O autor

Tabela 7.1 – Quadro Conceitual de referência (Continuação)

AUTOR	MEDIDA DE INOVAÇÃO	FATORES INTERNOS	FATORES EXTERNOS	AMOSTRA UTILIZADA
JONG e MARSILI (2006)	<p>1- Introdução de pelo menos um novo produto para a indústria nos três anos anteriores à pesquisa;</p> <p>2- Introdução de pelo menos um novo produto para a empresa nos três anos anteriores à pesquisa;</p> <p>3- Introdução de pelo menos um novo processo produtivo nos três anos anteriores à pesquisa;</p>	<p>Investimento em P&D e em atividades inovativas; Quantidade de profissionais dedicados às atividades inovativas; Atitude empreendedora do principal gestor da empresa; Planejamento da inovação documentado.</p>	<p>Utilização de fontes externas de informação; Cooperação com outras empresas e instituições; Utilização de apoio externo à inovação.</p>	<p>1234 micro e pequenas empresas (menos de 100 empregados) industriais e de serviços da Holanda obtidos a partir de uma pesquisa realizada pelo instituto holandês EIM Business&Policy Research</p>
O'REGAN et al. (2006)	<p>Os autores utilizaram respostas subjetivas (escala Likert) para analisar: Aprendizado empresarial; Nível de mudança tecnológica; Ciclo de vida do produto; Investimento em P&D; Capacidade de lançar novos produtos.</p>	<p>Liderança; Cultura empresarial; Estratégia empresarial.</p>		<p>194 micro e pequenas empresas de engenharia e de eletrônica do Reino Unido.</p>

Fonte: O autor

Tabela 7.1 – Quadro Conceitual de referência (Continuação)

AUTOR	MEDIDA DE INOVAÇÃO	FATORES INTERNOS	FATORES EXTERNOS	AMOSTRA UTILIZADA
<p>JONG e VERMEULEN (2006)</p>	<p>1- Introdução de pelo menos um novo produto ou processo para a indústria nos dois anos anteriores à pesquisa; 2- Introdução de pelo menos um novo produto ou processo para a empresa nos dois anos anteriores à pesquisa.</p>	<p>Estímulo do empreendedor à inovação; Plano de inovação documentado; Utilização de pesquisa de mercado; Envolvimento dos empregados na geração de novas ideias e na implementação da inovação; Programas de educação e treinamento.</p>	<p>Utilização de redes externas de informação; Cooperação com outras empresas.</p>	<p>1250 pequenas e médias empresas de sete diferentes indústrias da Holanda, retiradas de um banco de dados oficial do Ministério de Assuntos Econômicos Holandês (Dutch Ministry of Economic Affairs).</p>

Fonte: O autor

8. ANEXO II – PLANILHAS DA PINTEC 2000 UTILIZADAS NA PESQUISA

Tabela 4 - Empresas, total e as que implementaram inovações e/ou com projetos, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000

Faixas de pessoal ocupado	Empresas																
	Total	Que implementaram inovações de								Com projetos incompletos				Com projetos abandonados			
		Total	Produto			Processo			Produto e processo	Total	Em produto	Em processo	Em ambos	Total	Em produto	Em processo	Em ambos
			Total	Novo para a empresa	Novo para o mercado nacional	Total	Novo para a empresa	Novo para o mercado nacional									
Total	72 005	22 698	12 658	10 355	2 975	18 160	16 753	2 000	8 120	8 944	3 427	2 996	2 521	4 277	2 264	1 176	837
De 10 a 29	47 082	11 909	6 200	5 267	1 025	9 353	8 953	563	3 643	4 242	1 771	1 506	965	2 360	1 320	679	361
De 30 a 49	9 529	3 177	1 776	1 443	387	2 530	2 388	172	1 128	1 134	489	402	244	580	319	165	95
De 50 a 99	7 557	3 253	1 852	1 442	473	2 538	2 247	333	1 137	1 260	470	461	328	472	241	136	95
De 100 a 249	4 652	2 294	1 396	1 075	419	1 928	1 652	337	1 030	1 076	379	335	362	385	186	102	97
De 250 a 499	1 823	1 035	627	483	194	886	740	177	478	491	160	141	190	149	75	27	47
Com 500 e mais	1 360	1 029	808	645	477	925	773	418	704	742	159	152	431	331	122	66	142

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Nota: Foram consideradas as empresas industriais com 10 ou mais pessoas ocupadas, que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2000.

Tabela 5 - Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas que implementaram inovações, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000

Faixas de pessoal ocupado	Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas que implementaram inovações							
	Produto				Processo			
	A empresa	Outra empresa do grupo	A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	Outras empresas ou institutos	A empresa	Outra empresa do grupo	A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	Outras empresas ou institutos
Total	9 036	483	988	2 151	1 932	209	883	15 135
De 10 a 29	4 421	73	422	1 284	886	40	365	8 063
De 30 a 49	1 275	68	102	331	233	22	69	2 206
De 50 a 99	1 414	92	98	249	234	33	95	2 177
De 100 a 249	996	105	139	157	188	41	86	1 612
De 250 a 499	454	62	67	43	96	17	57	716
Com 500 e mais	476	83	160	88	296	56	212	362

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 6 - Empresas, total e as que implementaram inovações, com indicação de depósito de patentes e de patentes em vigor, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000

Faixas de pessoal ocupado	Empresas			
	Total	Que implementaram inovações		
		Total	Com depósito de patente	Com patente em vigor
Total	72 005	22 698	1 827	1 930
De 10 a 29	47 082	11 909	550	523
De 30 a 49	9 529	3 177	151	163
De 50 a 99	7 557	3 253	351	349
De 100 a 249	4 652	2 294	276	319
De 250 a 499	1 823	1 035	186	202
Com 500 e mais	1 360	1 029	313	374

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 13 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância das atividades inovativas desenvolvidas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																					
	Total	Atividades inovativas desenvolvidas e grau de importância																				
		Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição de outros conhecimentos externos			Aquisição de máquinas e equipamentos			Treinamento			Introdução das inovações tecnológicas no mercado			Projeto industrial e outras preparações técnicas		
		Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou
Total	22 698	5 500	2 249	14 948	1 114	748	20 835	2 339	1 375	18 984	12 554	4 840	5 304	8 619	4 787	9 292	3 278	3 029	16 391	6 261	3 745	12 692
De 10 a 29	11 909	1 958	1 025	8 926	342	327	11 241	790	683	10 436	6 133	2 844	2 932	3 760	2 471	5 679	1 119	1 597	9 194	2 603	1 902	7 405
De 30 a 49	3 177	746	365	2 067	182	88	2 907	319	156	2 702	1 731	677	769	1 152	657	1 368	508	453	2 217	757	521	1 899
De 50 a 99	3 253	1 058	278	1 916	195	87	2 971	380	173	2 700	1 869	555	830	1 386	680	1 187	599	362	2 292	1 039	465	1 749
De 100 a 249	2 294	830	248	1 217	159	71	2 064	370	113	1 811	1 467	396	431	1 218	496	579	498	293	1 504	902	413	979
De 250 a 499	1 035	406	128	501	85	32	918	195	76	764	693	158	184	602	215	218	223	143	669	457	201	377
Com 500 e mais	1 029	503	205	321	151	143	735	285	174	571	661	210	157	501	266	261	332	181	516	503	243	283

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 14 - Empresas, total e receita líquida de vendas, com indicação do valor dos dispêndios relacionados às atividades inovativas desenvolvidas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil – 2000

Faixas de pessoal ocupado	Empresas																	
	Total	Receita líquida de vendas (1 000 R\$) (1)	Dispêndios realizados nas atividades inovativas															
			Total		Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento		Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento		Aquisição de outros conhecimentos externos		Aquisição de máquinas e equipamentos		Treinamento		Introdução das inovações tecnológicas no mercado		Projeto industrial e outras preparações técnicas	
			Nº de Empre- sas	Valor (1 000 R\$)	Nº de Empre- sas	Valor (1 000 R\$)	Nº de Empre- sas	Valor (1 000 R\$)	Nº de Empre- sas	Valor (1 000 R\$)	Nº de Empre- sas	Valor (1 000 R\$)	Nº de Empre- sas	Valor (1 000 R\$)	Nº de Empre- sas	Valor (1 000 R\$)	Nº de Empre- sas	Valor (1 000 R\$)
Total	72 005	582 406 146	19 165	22 343 759	7 412	3 741 572	1 668	630 739	2 914	1 168 219	15 540	11 667 339	6 855	417 592	5 723	1 420 759	8 145	3 297 406
De 10 a 29	47 082	28 299 545	9 937	1 433 021	2 904	130 949	616	13 015	1 299	19 500	8 251	1 113 684	2 735	24 510	2 354	23 895	3 500	107 468
De 30 a 49	9 529	18 060 297	2 618	468 018	1 025	50 345	212	6 038	355	10 215	2 062	300 849	988	16 418	966	30 906	1 068	53 246
De 50 a 99	7 557	33 061 673	2 765	1 312 025	1 188	142 201	209	14 420	350	35 877	2 061	890 202	1 010	36 249	859	48 620	1 233	144 456
De 100 a 249	4 652	64 822 934	1 928	2 768 441	1 014	281 149	193	34 153	308	85 821	1 527	1 981 338	895	59 755	672	79 458	1 072	246 768
De 250 a 499	1 823	73 364 557	922	2 399 768	521	321 318	97	18 012	188	162 109	738	1 362 186	487	44 066	340	126 773	550	365 304
Com 500 e mais	1 360	364 797 135	995	13 962 486	760	2 815 610	340	545 101	414	854 698	901	6 019 079	741	236 593	531	1 111 107	722	2 380 164

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000. (1) Receita líquida de vendas de produtos e serviços, estimada a partir dos dados da amostra da Pesquisa Anual de 2000.

Tabela 15 - Empresas que receberam suporte do governo e estrutura do financiamento das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento e das demais atividades inovativas realizadas pelas empresas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que receberam suporte do governo	Estrutura do financiamento (%)							
		Das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento				Das demais atividades			
		Próprias	De terceiros			Próprias	De terceiros		
			Total	Privado	Público		Total	Privado	Público
Total	3 831	88	12	4	8	65	35	19	16
De 10 a 29	1 869	97	3	1	2	46	54	48	6
De 30 a 49	501	99	1	1	1	67	33	21	12
De 50 a 99	495	98	2	1	1	56	44	27	17
De 100 a 249	438	95	5	4	1	47	53	40	13
De 250 a 499	208	96	4	2	2	68	32	16	16
Com 500 e mais	320	86	14	4	10	72	28	10	18

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 16 - Valor dos dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações, com indicação do caráter das atividades, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - 2000

Faixas de pessoal ocupado	Dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações					
	Total		Caráter das atividades internas			
			Contínuas		Ocasionais	
	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)
Total	7 412	3 741 572	3 178	3 368 878	4 235	372 694
De 10 a 29	2 904	130 949	807	41 854	2 097	89 096
De 30 a 49	1 025	50 345	324	27 138	702	23 207
De 50 a 99	1 188	142 201	537	93 377	650	48 824
De 100 a 249	1 014	281 149	561	220 624	453	60 525
De 250 a 499	521	321 318	341	279 401	179	41 916
Com 500 e mais	760	2 815 610	607	2 706 484	153	109 126

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 17 - Empresas, total e as que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento com indicação do número de pessoas ocupadas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil – 2000

Faixas de pessoal ocupado	Empresas					
	Total	Número de pessoas ocupadas em 31.12 (1)	Empresas que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento			
			Total	Número de pessoas ocupadas em Pesquisa e Desenvolvimento		
				Total (2)	Com dedicação exclusiva	Com dedicação parcial
Total	72 005	4 959 623	7 412	41 467	31 447	32 945
De 10 a 29	47 082	682 704	2 904	3 480	1 419	7 170
De 30 a 49	9 529	410 507	1 025	2 015	1 099	3 039
De 50 a 99	7 557	522 896	1 188	3 371	2 120	4 277
De 100 a 249	4 652	722 740	1 014	4 556	3 110	4 575
De 250 a 499	1 823	616 943	521	3 869	2 788	3 906
Com 500 e mais	1 360	2 003 834	760	24 176	20 911	9 977

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

(1) Número de pessoas ocupadas em 31.12, estimado a partir dos dados da amostra da Pesquisa Industrial Anual de 2000. (2) Total de pessoas ocupadas em dedicação plena nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, obtido a partir da soma do número de pessoas em dedicação exclusiva e do número de pessoas em dedicação parcial, ponderado pelo percentual médio de dedicação.

Tabela 19.1 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância do impacto causado, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																					
	Total	Impacto causado e grau de importância																				
		Melhoria da qualidade dos produtos			Ampliação da gama de produtos ofertados			Manutenção da participação da empresa no mercado			Ampliação da participação da empresa no mercado			Abertura de novos mercados			Aumento da capacidade produtiva			Aumento da flexibilidade da produção		
		Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	22 698	12 787	4 979	4 931	6 044	4 843	11 811	11 125	6 942	4 630	8 372	7 746	6 579	5 120	5 012	12 565	9 701	6 090	6 906	7 978	6 738	7 982
De 10 a 29	11 909	6 567	2 768	2 575	2 904	2 588	6 418	5 530	4 067	2 312	4 296	4 367	3 247	2 593	2 876	6 441	5 057	3 315	3 537	4 051	3 845	4 013
De 30 a 49	3 177	1 827	727	623	780	613	1 784	1 590	858	730	1 142	1 111	924	683	770	1 725	1 274	864	1 040	1 006	869	1 302
De 50 a 99	3 253	1 863	661	729	918	651	1 684	1 661	882	710	1 263	943	1 047	754	563	1 936	1 391	811	1 052	1 200	832	1 220
De 100 a 249	2 294	1 321	384	589	701	501	1 092	1 181	622	491	842	710	742	478	388	1 429	1 022	535	737	885	575	835
De 250 a 499	1 035	581	191	263	293	224	518	538	251	246	380	318	336	193	145	697	466	259	310	394	282	359
Com 500 e mais	1 029	630	247	153	448	265	316	626	262	142	449	297	283	420	271	338	491	307	231	443	334	252

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 19.1 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância do impacto causado, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000 (Continuação)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																	
	Impacto causado e grau de importância																	
	Redução dos custos do trabalho			Redução do consumo de matéria-prima			Redução do consumo de energia			Redução do impacto ambiental e em aspectos ligados à saúde e segurança			Enquadramento em regulações relativas ao mercado interno			Enquadramento em regulações relativas ao mercado externo		
	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	5 202	6 855	10 640	1 807	3 415	17 475	1 933	3 446	17 318	5 466	4 383	12 848	4 300	3 715	14 682	1 441	920	20 338
De 10 a 29	2 353	3 780	5 777	773	1 681	9 455	952	1 751	9 206	2 433	2 377	7 099	1 812	2 040	8 058	340	318	11 251
De 30 a 49	673	849	1 655	222	485	2 470	218	478	2 481	666	481	2 031	567	558	2 053	131	128	2 918
De 50 a 99	920	872	1 461	302	461	2 490	300	412	2 541	935	586	1 732	681	437	2 135	238	98	2 917
De 100 a 249	645	654	994	224	357	1 712	210	382	1 701	680	459	1 155	576	326	1 392	277	135	1 882
De 250 a 499	287	323	425	115	178	742	109	172	755	347	219	469	285	165	586	159	101	776
Com 500 e mais	324	376	329	170	253	605	144	252	633	406	261	362	380	190	459	296	139	594

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 20.1 - Empresas, total e as que implementaram produto e participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas internas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - 2000

Faixas de pessoal ocupado	Empresas		Participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas internas (%)		
	Total	Que implementaram produto	Até 10	De 10 a 40	Mais de 40
Total	72005	12 658	2 682	6 187	3 789
De 10 a 29	47082	6 200	966	3 146	2 087
De 30 a 49	9529	1 776	341	838	597
De 50 a 99	7557	1 852	452	937	462
De 100 a 249	4652	1 396	409	679	308
De 250 a 499	1823	627	225	278	123
Com 500 e mais	1360	808	289	308	211

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 21.1 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância das fontes de informação empregadas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																					
	Total	Fontes de informação empregadas e grau de importância																				
		Fontes internas						Fontes externas														
		Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento			Outras áreas			Outra empresa do grupo			Fornecedores			Clientes ou consumidores			Concorrentes			Empresas de consultoria e consultores independentes		
		Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	22 698	2 144	814	19 740	9 527	5 868	7 303	1 141	348	2 240	8 375	6 622	7 700	8 211	5 284	9 203	5 032	5 811	11 855	1 096	1 348	20 254
De 10 a 29	11 909	607	292	11 011	4 501	2 755	4 653	163	42	1 158	4 003	3 422	4 484	4 088	2 809	5 012	2 709	3 058	6 142	440	366	11 104
De 30 a 49	3 177	255	220	2 702	1 283	882	1 012	102	34	331	1 133	979	1 066	1 091	794	1 293	659	817	1 701	107	238	2 832
De 50 a 99	3 253	366	78	2 809	1 519	935	799	226	60	185	1 326	891	1 036	1 196	700	1 357	745	799	1 710	169	230	2 854
De 100 a 249	2 294	310	68	1 915	1 243	645	406	239	53	173	965	688	641	926	512	856	464	551	1 279	180	202	1 912
De 250 a 499	1 035	162	36	837	566	320	150	167	54	133	458	307	270	418	222	395	210	260	565	77	112	846
Com 500 e mais	1 029	445	119	466	414	331	284	245	104	260	490	335	203	492	247	290	245	326	458	123	200	706

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 21.1 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância das fontes de informação empregadas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000 (Continuação)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																				
	Fontes de informação empregadas e grau de importância																				
	Fontes externas																				
	Universidades e institutos de pesquisa			Centros de capacitação profissional e assistência técnica			Instituições de testes, ensaios e certificações			Licenças, patentes e <i>know how</i>			Conferências, encontros e publicações especializadas			Feiras e exposições			Redes de informações informatizadas		
	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	1 063	1 531	20 104	1 391	2 387	18 920	1 387	2 017	19 294	608	860	21 230	3 392	5 103	14 203	7 989	6 021	8 688	3 303	4 208	15 187
De 10 a 29	408	559	10 942	724	1 159	10 026	458	814	10 637	136	413	11 361	1 688	2 367	7 855	3 898	3 004	5 008	1 616	2 080	8 213
De 30 a 49	154	190	2 833	221	348	2 609	189	324	2 665	86	78	3 013	408	829	1 940	1 158	790	1 229	449	608	2 121
De 50 a 99	162	252	2 839	176	314	2 763	225	231	2 797	94	107	3 052	535	727	1 991	1 254	877	1 121	474	603	2 176
De 100 a 249	139	185	1 971	133	230	1 931	226	243	1 825	126	91	2 077	384	531	1 379	908	676	710	382	414	1 498
De 250 a 499	90	135	810	53	106	876	122	138	776	63	44	928	175	278	583	418	304	313	157	210	668
Com 500 e mais	109	211	708	84	231	714	166	267	595	103	126	800	203	371	455	353	369	306	225	293	511

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 23.1 - Empresas que implementaram inovações, total e empresas com relações de cooperação com outras organizações, por grau de importância da parceria, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																						
	Total	Com relações de cooperação com outras organizações, por grau de importância da parceria																					
		Total	Clientes ou consumidores			Fornecedores			Concorrentes			Outra empresa do grupo			Empresas de consultoria			Universidades e institutos de pesquisa			Centros de capacitação profissional e assistência técnica		
			Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	22 698	2 505	852	277	1 376	967	420	1 118	200	186	2 119	439	81	400	192	189	2 124	335	306	1 864	130	231	2 145
De 10 a 29	11 909	885	276	108	500	305	127	452	84	72	729	67	19	123	90	29	765	113	99	672	41	50	794
De 30 a 49	3 177	279	45	34	200	111	57	111	39	13	227	40	-	25	11	37	231	48	5	226	7	19	253
De 50 a 99	3 253	364	141	31	192	155	38	171	15	33	317	75	6	49	32	18	313	35	57	272	25	37	303
De 100 a 249	2 294	379	151	34	194	144	66	169	24	14	340	78	11	46	31	14	334	44	34	301	21	35	324
De 250 a 499	1 035	210	67	23	119	75	35	99	17	12	180	59	10	44	4	11	194	34	36	139	5	24	181
Com 500 e mais	1 029	389	172	47	170	177	96	116	21	41	326	119	35	113	24	78	287	61	75	253	30	68	291

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 25.1 - Empresas, total e as que não implementaram inovações e sem projetos, com indicação das razões porque não desenvolveram nem implementaram inovações, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000

Faixas de pessoal ocupado	Empresas				
	Total	Empresas que não implementaram inovações e sem projetos			
		Total	Razões da não implementação		
			Inovações prévias	Condições de mercado	Outros fatores impeditivos
Total	72 005	46 182	5 365	25 698	15 119
De 10 a 29	47 082	33 228	3 706	18 344	11 179
De 30 a 49	9 529	5 968	647	3 356	1 965
De 50 a 99	7 557	4 012	568	2 185	1 259
De 100 a 249	4 652	2 132	299	1 302	531
De 250 a 499	1 823	726	124	440	163
Com 500 e mais	1 360	116	22	72	22

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 27.1 - Empresas, total e as que implementaram inovações, por grau de importância dos problemas e obstáculos apontados, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas																				
	Total	Que implementaram inovações																			
		Total	Grau de importância dos problemas e obstáculos apontados																		
			Riscos econômicos excessivos			Elevados custos da inovação			Escassez de fontes apropriadas de financiamento			Rigidez organizacional			Falta de pessoal qualificado			Falta de informação sobre tecnologia			
	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	72 005	12 411	6 069	3 411	2 931	7 465	2 811	2 135	5 872	1 841	4 698	766	1 869	9 776	2 497	3 164	6 750	1 514	3 028	7 869	
De 10 a 29	47 082	6 868	3 236	1 977	1 655	4 455	1 441	972	3 446	1 092	2 330	382	1 022	5 464	1 539	1 829	3 500	823	1 831	4 214	
De 30 a 49	9 529	1 703	880	490	332	919	412	372	828	176	699	125	239	1 338	299	407	997	272	383	1 048	
De 50 a 99	7 557	1 697	880	416	401	929	448	321	752	224	720	91	248	1 358	352	414	931	226	355	1 116	
De 100 a 249	4 652	1 123	564	280	279	622	260	241	496	171	457	86	191	846	190	290	643	129	248	746	
De 250 a 499	1 823	471	243	122	107	264	114	93	205	79	187	45	80	345	62	112	296	36	109	326	
Com 500 e mais	1 360	548	266	125	157	277	136	136	145	98	306	36	88	425	53	112	383	27	102	419	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 27.1 - Empresas, total e as que implementaram inovações, por grau de importância dos problemas e obstáculos apontados, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000 (Continuação)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas														
	Que implementaram inovações														
	Grau de importância dos problemas e obstáculos apontados														
	Falta de informação sobre mercados			Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições			Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações			Fracá resposta dos consumidores quanto a novos produtos			Escassez de serviços técnicos externos adequados		
	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	1 179	3 032	8 199	2 007	1 993	8 410	1 186	1 924	9 300	950	2 228	9 233	1 279	2 224	8 907
De 10 a 29	630	1 779	4 459	1 322	1 140	4 407	707	1 111	5 050	483	1 248	5 137	636	1 252	4 980
De 30 a 49	215	405	1 082	254	326	1 122	172	262	1 268	151	250	1 301	235	282	1 186
De 50 a 99	132	401	1 164	163	236	1 298	138	247	1 313	121	305	1 270	204	332	1 161
De 100 a 249	115	255	754	159	153	811	90	173	860	101	218	805	135	193	795
De 250 a 499	51	90	330	59	66	346	44	63	364	53	88	330	39	85	347
Com 500 e mais	37	102	410	50	72	426	34	68	446	41	119	389	29	80	439

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 28.1 - Empresas, total e as que não implementaram produto ou processo e sem projetos, com indicação das mudanças estratégicas e organizacionais implementadas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000

Faixas de pessoal ocupado	Empresas							
	Total	Que não implementaram produto ou processo e sem projetos						
		Total	Mudanças estratégicas e organizacionais					
			Na estratégia corporativa	Implementação de técnicas avançadas de gestão	Na estrutura organizacional	Nos conceitos/estratégias de <i>marketing</i>	Na estética ou desenho do produto e outras subjetivas	Implementação de novos métodos, visando a atender normas de certificação
Total	72 005	46 182	4 039	5 387	9 295	9 178	20 624	3 938
De 10 a 29	47 082	33 228	2 794	3 184	5 816	6 275	14 776	2 062
De 30 a 49	9 529	5 968	661	832	1 379	1 328	2 695	644
De 50 a 99	7 557	4 012	315	630	1 113	844	1 852	510
De 100 a 249	4 652	2 132	157	477	644	471	904	453
De 250 a 499	1 823	726	47	170	215	183	286	192
Com 500 e mais	1 360	116	65	94	128	77	111	77

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

Tabela 29.1 - Empresas, total e as que implementaram inovações, com indicação das mudanças estratégicas e organizacionais implementadas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 1998-2000

Faixas de pessoal ocupado	Empresas							
	Total	Que implementaram inovações						
		Total	Mudanças estratégicas e organizacionais					
			Na estratégia corporativa	Implementação de técnicas avançadas de gestão	Na estrutura organizacional	Nos conceitos/estratégias de marketing	Na estética ou desenho do produto e outras subjetivas	Implementação de novos métodos, visando a atender normas de certificação
Total	72 005	22 698	5 024	7 698	8 909	9 311	15 396	5 485
De 10 a 29	47 082	11 909	2 355	3 297	4 068	4 801	8 254	1 858
De 30 a 49	9 529	3 177	608	976	1 260	1 218	2 070	721
De 50 a 99	7 557	3 253	707	1 170	1 338	1 286	2 088	919
De 100 a 249	4 652	2 294	613	1 030	1 079	1 003	1 567	854
De 250 a 499	1 823	1 035	266	562	514	496	672	517
Com 500 e mais	1 360	1 029	476	663	649	506	744	618

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria, Pesquisa Industrial - Inovação Tecnológica 2000.

9. ANEXO III - PLANILHAS DA PINTEC 2003 UTILIZADAS NA PESQUISA

Tabela 1.2.2 - Empresas, total e as que implementaram inovações e/ou com projetos, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003

Faixas de pessoal ocupado	Empresas																
	Total	Que implementaram inovações												Que não implementaram inovações			
		Total	De Produto			De Processo			De Produto e processo	Com projetos				Com projetos			
			Total	Novo para a empresa	Novo para o mercado nacional	Total	Novo para a empresa	Novo para o mercado nacional		Total	Incompletos	Abandonados	Ambos	Total	Incompletos	Abandonados	Ambos
Total	84 262	28 036	17 146	15 234	2 297	22 658	21 943	1 023	11 768	6 799	4 717	831	1 250	2 315	1 771	409	135
De 10 a 29	55 127	16 776	10 365	9 260	1 237	13 228	12 932	425	6 817	3 752	2 623	491	638	1 475	1 055	338	82
De 30 a 49	12 038	4 118	2 572	2 397	191	3 437	3 387	60	1 890	823	598	86	139	347	299	30	18
De 50 a 99	9 157	3 200	1 753	1 574	214	2 619	2 559	69	1 173	766	521	125	120	272	233	22	16
De 100 a 249	4 881	2 140	1 234	1 070	192	1 838	1 780	81	932	604	426	71	107	128	109	8	11
De 250 a 499	1 695	813	481	398	99	657	606	58	325	253	187	19	48	53	45	7	1
Com 500 e mais	1 364	989	741	536	364	878	679	329	630	600	363	39	199	40	29	3	8

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.4 - Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas que implementaram inovações, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003

Faixas de pessoal ocupado	Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas que implementaram inovações							
	Produto				Processo			
	A empresa	Outra empresa do grupo	A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	Outras empresas ou institutos	A empresa	Outra empresa do grupo	A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	Outras empresas ou institutos
Total	15 508	244	477	918	1 423	145	339	20 751
De 10 a 29	9 446	39	215	665	856	30	135	12 207
De 30 a 49	2 445	22	21	84	94	-	18	3 325
De 50 a 99	1 640	13	37	64	107	14	12	2 486
De 100 a 249	1 133	41	27	33	98	27	10	1 704
De 250 a 499	400	49	21	11	42	9	12	593
Com 500 e mais	445	80	157	60	225	64	152	437

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.6 - Empresas, total e as que implementaram inovações, com indicação de depósito de patentes e de patentes em vigor, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003

Faixas de pessoal ocupado	Empresas			
	Total	Que implementaram inovações		
		Total	Com depósito de patente	Com patente em vigor
Total	84 262	28 036	1 721	1 399
De 10 a 29	55 127	16 776	564	483
De 30 a 49	12 038	4 118	285	206
De 50 a 99	9 157	3 200	206	152
De 100 a 249	4 881	2 140	230	172
De 250 a 499	1 695	813	159	107
Com 500 e mais	1 364	989	277	279

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.7 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância das atividades inovativas desenvolvidas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																					
	Total	Atividades inovativas desenvolvidas e grau de importância																				
		Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição de outros conhecimentos externos			Aquisição de máquinas e equipamentos			Treinamento			Introdução das inovações tecnológicas no mercado			Projeto industrial e outras preparações técnicas		
		Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou
Total	28 036	4 835	965	22 236	963	327	26 746	1 948	886	25 202	18 674	3 826	5 537	11 377	3 808	12 851	3 447	2 258	22 331	8 043	3 169	16 824
De 10 a 29	16 776	2 160	470	14 146	470	82	16 224	778	459	15 539	10 903	2 198	3 676	5 900	2 126	8 750	1 707	1 281	13 788	3 974	1 691	11 111
De 30 a 49	4 118	682	58	3 378	124	36	3 959	305	81	3 733	2 852	494	772	1 841	535	1 743	492	336	3 290	1 269	426	2 424
De 50 a 99	3 200	628	97	2 475	93	40	3 067	279	91	2 830	2 148	530	522	1 537	459	1 204	443	215	2 542	1 148	449	1 603
De 100 a 249	2 140	571	110	1 458	104	34	2 002	233	76	1 830	1 568	271	301	1 160	313	667	321	188	1 631	867	262	1 010
De 250 a 499	813	295	48	470	53	30	729	121	40	652	557	124	132	407	154	252	164	69	580	321	120	372
Com 500 e mais	989	499	181	309	119	106	765	232	139	618	645	209	135	532	222	235	319	169	501	464	221	304

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.8 - Empresas, total e receita líquida de vendas, com indicação do valor dos dispêndios relacionados às atividades inovativas desenvolvidas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - 2003

Faixas de pessoal ocupado	Empresas																	
	Total	Receita líquida de vendas (1 000 R\$) (1)	Dispêndios realizados nas atividades inovativas															
			Total		Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento		Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento		Aquisição de outros conhecimentos externos		Aquisição de máquinas e equipamentos		Treinamento		Introdução das inovações tecnológicas no mercado		Projeto industrial e outras preparações técnicas	
			Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)
Total	84 262	953 705 414	20 599	23 419 227	4 941	5 098 811	1 202	674 657	2 053	804 453	16 250	11 629 799	5 657	474 742	5 181	1 392 469	8 590	3 344 296
De 10 a 29	55 127	39 174 346	11 916	1 347 624	2 055	149 635	512	13 645	924	27 080	9 290	887 915	2 868	37 298	2 846	40 043	4 329	192 009
De 30 a 49	12 038	28 472 797	3 051	549 890	624	99 186	143	8 413	292	5 563	2 369	307 975	736	13 531	726	19 281	1 260	95 942
De 50 a 99	9 157	54 914 195	2 413	1 391 351	617	145 693	115	9 458	235	29 497	1 934	985 853	630	22 037	517	30 361	1 193	168 453
De 100 a 249	4 881	105 090 677	1 656	2 007 291	617	233 869	123	27 682	185	68 255	1 369	1 180 784	562	42 982	449	66 471	859	387 247
De 250 a 499	1 695	107 263 839	650	1 921 668	323	275 016	71	51 674	107	70 675	505	1 164 013	249	61 593	182	69 214	343	229 482
Com 500 e mais	1 364	618 789 561	912	16 201 402	705	4 195 412	237	563 784	310	603 383	783	7 103 260	612	297 301	460	1 167 099	606	2 271 163

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

(1) Receita líquida de vendas de produtos e serviços, estimada a partir dos dados da amostra da Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2003.

Tabela 1.2.10 - Valor dos dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações, com indicação do caráter das atividades, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - 2003

Faixas de pessoal ocupado	Dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações					
	Total		Caráter das atividades internas			
			Contínuas		Ocasionais	
	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)
Total	4 941	5 098 811	2 432	4 776 797	2 509	322 013
De 10 a 29	2 055	149 635	703	51 946	1 352	97 689
De 30 a 49	624	99 186	217	30 445	407	68 740
De 50 a 99	617	145 693	315	98 676	302	47 017
De 100 a 249	617	233 869	367	190 241	250	43 628
De 250 a 499	323	275 016	232	249 033	91	25 983
Com 500 e mais	705	4 195 412	599	4 156 457	106	38 956

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.11 - Empresas, total e as que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento, com indicação do número de pessoas ocupadas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - 2003

Faixas de pessoal ocupado	Empresas					
	Total	Número de pessoas ocupadas em 31.12 (1)	Que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento			
			Total	Número de pessoas ocupadas em Pesquisa e Desenvolvimento		
				Total (2)	Com dedicação exclusiva	Com dedicação parcial
Total	84 262	5 354 909	4 941	38 523	32 585	19 391
De 10 a 29	55 127	861 402	2 055	4 048	2 524	5 192
De 30 a 49	12 038	447 369	624	1 508	1 008	1 632
De 50 a 99	9 157	603 626	617	2 305	1 804	1 916
De 100 a 249	4 881	724 593	617	2 927	2 305	2 097
De 250 a 499	1 695	586 477	323	2 904	2 433	1 498
Com 500 e mais	1 364	2 131 443	705	24 832	22 511	7 057

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

(1) Número de pessoas ocupadas em 31.12, estimado a partir dos dados da amostra da Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2003.

(2) Total de pessoas ocupadas em dedicação plena nas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, obtido a partir da soma do número de pessoas em dedicação exclusiva e do número de pessoas em dedicação parcial, ponderado pelo percentual médio de dedicação.

Tabela 1.2.13 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância do impacto causado, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																					
	Total	Impacto causado e grau de importância																				
		Melhoria da qualidade dos produtos			Ampliação da gama de produtos ofertados			Manutenção da participação da empresa no mercado			Ampliação da participação da empresa no mercado			Abertura de novos mercados			Aumento da capacidade produtiva			Aumento da flexibilidade da produção		
Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante		
Total	28 036	13 270	4 521	10 243	5 567	3 260	19 206	11 204	5 901	10 929	7 932	6 929	13 173	2 593	1 484	23 957	9 810	5 007	13 217	7 386	4 759	15 889
De 10 a 29	16 776	7 557	2 691	6 528	3 058	1 663	12 055	6 101	3 377	7 298	4 493	3 977	8 306	1 250	862	14 664	5 302	2 827	8 646	3 892	2 575	10 309
De 30 a 49	4 118	2 028	590	1 500	795	521	2 803	1 647	882	1 589	1 076	1 120	1 922	406	159	3 554	1 577	722	1 819	1 172	727	2 220
De 50 a 99	3 200	1 558	549	1 093	595	441	2 164	1 414	726	1 059	975	819	1 406	282	186	2 732	1 245	653	1 301	967	633	1 599
De 100 a 249	2 140	1 174	316	648	532	269	1 337	1 063	501	573	732	526	880	289	99	1 749	953	373	811	746	358	1 033
De 250 a 499	813	417	158	238	205	133	475	418	187	208	249	237	326	95	49	669	319	152	342	262	166	385
Com 500 e mais	989	536	217	236	382	234	373	560	227	202	407	249	333	272	128	589	413	279	297	347	298	344

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.13 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância do impacto causado, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																	
	Impacto causado e grau de importância																	
	Redução dos custos de produção			Redução dos custos do trabalho			Redução do consumo de matéria-prima			Redução do consumo de energia			Redução do consumo de água			Redução do impacto ambiental e em aspectos ligados à saúde e segurança		
	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	3 875	5 856	18 303	3 453	5 961	18 620	1 365	2 330	24 338	1 204	2 060	24 769	564	639	26 830	6 370	3 898	17 765
De 10 a 29	2 073	3 211	11 492	1 937	3 400	11 439	670	1 251	14 855	747	1 098	14 931	295	289	16 193	3 667	2 087	11 022
De 30 a 49	589	834	2 696	494	809	2 815	246	334	3 539	127	310	3 682	75	78	3 966	829	608	2 681
De 50 a 99	492	697	2 010	420	653	2 126	179	265	2 756	122	196	2 882	56	54	3 090	792	483	1 925
De 100 a 249	343	593	1 201	317	586	1 234	127	224	1 786	86	188	1 863	57	58	2 022	548	382	1 208
De 250 a 499	129	222	462	97	230	486	46	91	676	36	99	679	20	56	736	217	176	421
Com 500 e mais	248	299	442	187	283	519	98	166	726	86	170	733	61	105	824	318	163	508

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.13 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância do impacto causado, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003 (Continuação)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações					
	Impacto causado e grau de importância					
	Enquadramento em regulações relativas ao mercado interno			Enquadramento em regulações relativas ao mercado externo		
	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	4 158	3 476	20 399	1 345	594	26 094
De 10 a 29	2 010	1 935	12 831	374	134	16 268
De 30 a 49	670	428	3 020	167	34	3 918
De 50 a 99	498	475	2 227	207	110	2 882
De 100 a 249	465	380	1 292	220	131	1 786
De 250 a 499	204	126	483	119	81	613
Com 500 e mais	311	132	547	258	105	627

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.14 - Empresas, total e as que implementaram produto e participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas internas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - 2003

Faixas de pessoal ocupado	Empresas		Participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas internas (%)		
	Total	Que implementaram produto	Menos de 10	De 10 a 40	Mais de 40
Total	84 262	17 146	3 638	6 922	6 585
De 10 a 29	55 127	10 365	1 658	4 149	4 558
De 30 a 49	12 038	2 572	645	859	1 067
De 50 a 99	9 157	1 753	442	804	508
De 100 a 249	4 881	1 234	372	613	248
De 250 a 499	1 695	481	207	195	80
Com 500 e mais	1 364	741	314	303	124

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.15 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância das fontes de informação empregadas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																					
	Total	Fontes de informação empregadas e grau de importância																				
		Fontes internas						Fontes externas														
		Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento			Outras áreas			Outra empresa do grupo			Fornecedores			Clientes ou consumidores			Concorrentes			Empresas de consultoria e consultores independentes		
		Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	28 036	1 706	336	4 127	12 663	4 922	10 451	1 114	320	880	10 470	6 111	11 455	10 429	4 531	13 076	6 036	5 111	16 888	1 643	2 029	24 365
De 10 a 29	16 776	589	81	2 211	7 091	2 706	6 979	302	68	128	5 704	3 478	7 594	5 692	2 817	8 267	3 156	3 088	10 531	782	1 184	14 810
De 30 a 49	4 118	127	21	622	1 910	704	1 504	91	17	72	1 667	910	1 541	1 693	520	1 905	1 135	605	2 378	295	203	3 620
De 50 a 99	3 200	207	33	493	1 611	623	966	176	34	191	1 250	743	1 206	1 342	463	1 395	746	670	1 783	188	266	2 745
De 100 a 249	2 140	225	68	409	1 131	376	633	190	39	182	1 083	462	595	873	367	900	566	339	1 235	187	121	1 832
De 250 a 499	813	156	32	164	461	189	163	115	48	107	359	192	262	367	124	322	221	153	439	74	83	656
Com 500 e mais	989	401	101	228	460	323	206	240	115	200	407	326	257	461	241	287	212	255	522	116	172	702

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.15 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância das fontes de informação empregadas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003 (Continuação)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																				
	Fontes de informação empregadas e grau de importância																				
	Fontes externas																				
	Universidades e institutos de pesquisa			Centros de capacitação profissional e assistência técnica			Instituições de testes, ensaios e certificações			Licenças, patentes e know how			Conferências, encontros e publicações especializadas			Feiras e exposições			Redes de informação informatizadas		
	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	1 277	1 068	25 691	1 719	1 818	24 498	1 830	1 491	24 715	534	273	27 229	4 461	4 650	18 925	10 546	5 827	11 663	8 170	4 721	15 145
De 10 a 29	627	464	15 685	1 053	988	14 735	856	714	15 207	127	94	16 555	2 555	2 635	11 587	5 843	3 444	7 488	4 391	2 583	9 802
De 30 a 49	156	135	3 827	199	289	3 631	217	200	3 702	97	22	3 999	619	630	2 870	1 575	809	1 735	1 313	686	2 119
De 50 a 99	150	118	2 932	218	163	2 819	277	161	2 762	63	59	3 077	507	523	2 169	1 409	649	1 142	1 112	663	1 424
De 100 a 249	163	100	1 876	114	143	1 882	212	127	1 801	82	20	2 038	389	373	1 377	1 019	416	705	750	373	1 017
De 250 a 499	63	72	679	63	64	686	100	78	635	34	17	762	174	179	460	348	192	273	290	154	369
Com 500 e mais	118	178	693	71	173	746	168	211	610	130	61	799	218	310	462	351	318	320	313	262	415

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.17 - Empresas que implementaram inovações, total e com relações de cooperação com outras organizações, por grau de importância da parceria, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações																						
	Total	Com relações de cooperação com outras organizações, por grau de importância da parceria																					
		Total	Clientes ou consumidores			Fornecedores			Concorrentes			Outra empresa do grupo			Empresas de consultoria			Universidades e institutos de pesquisa			Centros de capacitação profissional e assistência técnica		
			Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	28 036	1 053	366	81	606	373	211	468	41	30	982	177	62	173	66	55	932	188	124	740	91	69	893
De 10 a 29	16 776	369	118	30	222	100	82	187	6	2	361	-	8	22	2	-	367	42	9	318	37	8	324
De 30 a 49	4 118	78	18	6	54	29	5	43	6	-	71	-	-	-	6	-	71	15	5	57	13	6	59
De 50 a 99	3 200	60	23	-	37	14	11	35	4	-	56	3	7	8	4	3	53	3	11	46	3	-	57
De 100 a 249	2 140	78	19	3	56	26	4	48	2	4	72	18	-	15	5	-	73	24	14	40	4	8	65
De 250 a 499	813	69	20	3	46	21	15	34	4	-	66	15	11	17	2	3	65	19	8	42	3	5	61
Com 500 e mais	989	398	168	38	192	183	94	122	19	24	355	141	35	112	48	49	302	85	76	237	30	42	327

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.19 - Empresas que implementaram inovações, total e com relações de cooperação com outras organizações, por objeto de cooperação, segundo faixas de pessoal ocupado organizações, por objeto de cooperação, segundo faixas de pessoal ocupado

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações															
	Total	Com relações de cooperação com outras organizações, por objeto da cooperação														
		Total	Clientes ou consumidores		Fornecedores		Concorrentes		Outra empresa do grupo		Empresas de consultoria		Universidades e institutos de pesquisa		Centros de capacitação profissional e assistência técnica	
			P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação
Total	28 036	1 053	381	292	435	422	61	57	214	210	93	135	360	191	95	177
De 10 a 29	16 776	369	117	99	135	103	8	2	-	8	-	2	82	47	29	17
De 30 a 49	4 118	78	23	7	34	18	12	-	-	-	6	6	19	3	18	18
De 50 a 99	3 200	60	23	3	12	16	4	-	7	10	2	10	12	9	3	3
De 100 a 249	2 140	78	16	19	16	28	2	5	14	16	2	5	37	11	4	8
De 250 a 499	813	69	15	17	16	30	4	2	23	21	5	5	23	15	1	11
Com 500 e mais	989	398	187	148	222	226	32	49	170	154	78	107	186	106	38	119

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.20- Empresas que implementaram inovações, total e que receberam apoio do governo para as suas atividades inovativas, por tipo de programa de apoio, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003

Faixas de pessoal ocupado	Empresas que implementaram inovações						
	Total	Que receberam apoio do governo, por tipo de programa					
		Total	Incentivo fiscal		Financiamento		Outros programas de apoio
			À Pesquisa e Desenvolvimento (1)	Lei da informática (2)	A projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa	À compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar	
Total	28 036	5 233	204	239	399	3 947	1 149
De 10 a 29	16 776	2 900	94	81	240	2 131	721
De 30 a 49	4 118	809	7	38	36	650	155
De 50 a 99	3 200	580	10	42	36	454	87
De 100 a 249	2 140	418	8	25	12	335	84
De 250 a 499	813	189	21	25	19	135	32
Com 500 e mais	989	336	64	28	57	242	71

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

(1) Incentivo fiscal à Pesquisa e Desenvolvimento (Lei 8.661 e Lei 10.332).

(2) Incentivo fiscal Lei de informática (Lei 10.176 e Lei 10.664).

Tabela 1.2.21 - Empresas, total e as que não implementaram inovações e sem projetos, com indicação das razões porque não desenvolveram nem implementaram inovações, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003

Faixas de pessoal ocupado	Empresas				
	Total	Que não implementaram inovações e sem projetos			
		Total	Razões da não implementação		
			Inovações prévias	Condições de mercado	Outros fatores impeditivos
Total	84 262	53 911	5 984	35 253	12 674
De 10 a 29	55 127	36 876	3 802	23 757	9 316
De 30 a 49	12 038	7 572	906	4 981	1 686
De 50 a 99	9 157	5 686	649	4 017	1 019
De 100 a 249	4 881	2 613	369	1 789	455
De 250 a 499	1 695	829	176	513	140
Com 500 e mais	1 364	335	82	196	58

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.23 - Empresas, total e as que implementaram inovações, por grau de importância dos problemas e obstáculos apontados, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas																			
	Total	Que implementaram inovações																		
		Total	Grau de importância dos problemas e obstáculos apontados																	
			Riscos econômicos excessivos			Elevados custos da inovação			Escassez de fontes apropriadas de financiamento			Rigidez organizacional			Falta de pessoal qualificado			Falta de informação sobre tecnologia		
	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante		
Total	84 262	12 732	6 728	2 763	3 241	6 990	3 155	2 587	5 855	1 346	5 531	743	1 532	10 457	3 047	2 996	6 688	1 939	2 624	8 169
De 10 a 29	55 127	8 245	4 498	1 656	2 091	4 525	1 973	1 747	3 970	716	3 559	481	977	6 786	2 075	1 984	4 186	1 404	1 786	5 055
De 30 a 49	12 038	1 537	750	355	433	855	360	322	690	198	649	74	165	1 298	396	428	713	224	323	990
De 50 a 99	9 157	1 315	682	334	298	772	374	168	612	183	519	68	162	1 084	301	275	739	157	272	886
De 100 a 249	4 881	847	427	217	203	459	221	167	349	112	386	63	112	671	174	157	515	100	126	621
De 250 a 499	1 695	321	157	80	84	157	91	72	106	54	161	18	38	264	56	58	207	23	48	250
Com 500 e mais	1 364	468	215	122	131	221	136	110	128	83	256	38	77	353	45	94	328	31	70	366

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.23 - Empresas, total e as que implementaram inovações, por grau de importância dos problemas e obstáculos apontados, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003 (Continuação)

Faixas de pessoal ocupado	Empresas																	
	Que implementaram inovações																	
	Grau de importância dos problemas e obstáculos apontados																	
	Falta de informação sobre mercados			Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições			Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações			Fracas resposta dos consumidores quanto a novos produtos			Escassez de serviços técnicos externos adequados			Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo		
	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante	Alta	Média	Baixa e não-relevante
Total	1 612	2 270	8 850	2 109	1 655	8 968	2 257	1 936	8 539	1 229	1 822	9 681	1 466	1 778	9 488	71	51	927
De 10 a 29	1 196	1 462	5 587	1 628	1 062	5 556	1 533	1 339	5 373	827	1 256	6 162	1 030	1 058	6 157	9	-	253
De 30 a 49	187	306	1 045	199	200	1 139	287	227	1 022	169	151	1 217	182	306	1 049	11	-	88
De 50 a 99	91	235	989	145	183	986	236	159	919	115	145	1 054	123	220	972	4	4	148
De 100 a 249	79	159	608	61	102	683	114	110	623	69	136	641	67	95	685	11	16	123
De 250 a 499	28	36	257	37	39	245	45	49	226	18	48	255	33	46	242	7	12	100
Com 500 e mais	31	73	364	38	70	360	41	51	376	30	86	352	31	54	382	28	19	214

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.24 - Empresas, total e as que não implementaram produto ou processo e sem projetos, com indicação das mudanças estratégicas e organizacionais implementadas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003

Faixas de pessoal ocupado	Empresas									
	Total	Que não implementaram produto ou processo e sem projetos								
		Total	Mudanças estratégicas e organizacionais							
			Na estratégia corporativa	Implementação de técnicas avançadas de gestão			Na estrutura organizacional	Mudanças significativas nos conceitos/estratégias de marketing	Na estética ou desenho do produto e outras subjetivas	Implementação de novos métodos, visando a atender normas de certificação
Da produção	Da informação	Ambiental								
Total	84 262	53 911	2 538	4 056	1 658	1 650	9 286	9 292	21 615	3 313
De 10 a 29	55 127	36 876	1 711	2 201	978	866	5 595	5 659	14 038	1 442
De 30 a 49	12 038	7 572	195	602	97	166	1 411	1 486	3 292	536
De 50 a 99	9 157	5 686	294	618	220	203	1 279	1 218	2 672	623
De 100 a 249	4 881	2 613	197	397	184	206	690	632	1 160	404
De 250 a 499	1 695	829	81	156	104	133	215	220	338	203
Com 500 e mais	1 364	335	60	83	75	75	94	78	114	104

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

Tabela 1.2.25 - Empresas, total e as que implementaram inovações, com indicação das mudanças estratégicas e organizacionais implementadas, segundo faixas de pessoal ocupado - Brasil - período 2001-2003

Faixas de pessoal ocupado	Empresas									
	Total	Que implementaram inovações								
		Total	Mudanças estratégicas e organizacionais							
			Na estratégia corporativa	Implementação de técnicas avançadas de gestão			Na estrutura organizacional	Mudanças significativas nos conceitos/estratégias de marketing	Na estética ou desenho do produto e outras subjetivas	Implementação de novos métodos, visando a atender normas de certificação
Da produção	Da informação	Ambiental								
Total	84 262	28 036	3 362	7 680	3 386	3 771	9 209	9 264	17 464	4 285
De 10 a 29	55 127	16 776	1 574	3 636	1 196	1 470	4 956	4 968	10 302	1 521
De 30 a 49	12 038	4 118	444	1 129	387	375	1 341	1 308	2 659	528
De 50 a 99	9 157	3 200	385	1 063	466	571	1 187	1 253	2 044	657
De 100 a 249	4 881	2 140	336	877	503	570	866	922	1 338	623
De 250 a 499	1 695	813	157	394	294	279	330	362	513	326
Com 500 e mais	1 364	989	466	581	540	506	529	450	608	630

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.

10. ANEXO IV - PLANILHAS DA PINTEC 2005 UTILIZADAS NA PESQUISA

Tabela 1.2.2 - Empresas, total e as que implementaram inovações e/ou com projetos, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas																
	Total	Que implementaram inovações de								Que implementaram inovações				Que não implementaram inovações			
		Total	Produto			Processo			Produto e processo	Com projetos				Com projetos			
			Total	Novo para a empresa	Novo para o mercado nacional	Total	Novo para a empresa	Novo para o mercado nacional		Total	Incompletos	Abandonados	Ambos	Total	Incompletos	Abandonados	Ambos
Total	95 301	32 796	19 670	16 725	3 388	26 277	24 821	1 740	13 151	7 361	4 836	1 004	1 521	2 200	1 405	504	290
De 10 a 29	62 487	18 651	11 265	9 946	1 435	14 818	14 259	657	7 432	3 913	2 506	599	807	1 612	967	407	238
De 30 a 49	13 417	4 275	2 533	2 182	383	3 373	3 240	144	1 631	872	593	150	129	226	164	52	10
De 50 a 99	10 341	4 239	2 430	2 054	433	3 426	3 301	141	1 617	785	578	64	143	188	134	39	16
De 100 a 249	5 497	3 074	1 757	1 427	382	2 469	2 269	225	1 153	733	518	87	128	105	88	2	14
De 250 a 499	1 920	1 254	708	537	200	1 075	960	130	529	366	245	49	72	28	25	-	3
Com 500 e mais	1 638	1 304	976	579	556	1 116	791	444	789	692	396	55	241	40	26	4	9
Indústrias extrativas e de transformação	91 055	30 377	17 784	15 177	2 956	24 504	23 202	1 509	11 910	6 142	3 938	966	1 238	2 056	1 279	501	275
De 10 a 29	59 338	16 931	9 995	8 844	1 234	13 523	13 049	537	6 587	3 112	1 885	569	658	1 482	850	404	228
De 30 a 49	12 962	3 992	2 288	2 000	314	3 178	3 059	126	1 474	760	500	150	110	225	164	52	8
De 50 a 99	10 036	4 076	2 289	1 962	374	3 328	3 224	116	1 541	669	507	64	98	183	128	39	16
De 100 a 249	5 338	2 962	1 658	1 353	348	2 391	2 208	203	1 087	658	473	83	102	100	85	2	13
De 250 a 499	1 843	1 201	662	507	173	1 033	927	112	494	324	217	46	61	28	25	-	3
Com 500 e mais	1 537	1 216	893	512	513	1 052	735	416	728	618	356	54	209	38	26	4	7

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.4 - Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas que implementaram inovações, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Principal responsável pelo desenvolvimento de produto e/ou processo nas empresas que implementaram inovações							
	Produto				Processo			
	A empresa	Outra empresa do grupo	A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	Outras empresas ou institutos	A empresa	Outra empresa do grupo	A empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	Outras empresas ou institutos
Total	17 433	300	1 011	926	2 888	202	880	22 307
De 10 a 29	10 414	22	345	484	1 617	8	222	12 971
De 30 a 49	2 326	22	119	66	316	11	128	2 918
De 50 a 99	2 051	57	154	168	288	45	160	2 933
De 100 a 249	1 463	49	150	95	255	37	141	2 037
De 250 a 499	554	54	71	30	118	27	59	870
Com 500 e mais	625	96	172	83	294	74	172	577
Indústrias extrativas e de transformação	15 910	271	891	712	2 244	177	740	21 343
De 10 a 29	9 390	15	268	322	1 186	7	138	12 192
De 30 a 49	2 106	16	111	54	246	6	115	2 811
De 50 a 99	1 923	53	153	159	237	37	153	2 900
De 100 a 249	1 390	47	137	83	216	33	130	2 012
De 250 a 499	522	48	66	27	97	26	49	861
Com 500 e mais	578	92	157	67	262	68	154	567

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.6 - Empresas, total e as que implementaram inovações, com indicação de depósito de patentes e de patentes em vigor, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas			
	Total	Que implementaram inovações		
		Total	Com depósito de patente	Com patente em vigor
Total	95 301	32 796	1 988	3 706
De 10 a 29	62 487	18 651	551	1 550
De 30 a 49	13 417	4 275	241	431
De 50 a 99	10 341	4 239	333	515
De 100 a 249	5 497	3 074	307	456
De 250 a 499	1 920	1 254	182	267
Com 500 e mais	1 638	1 304	375	488
Indústrias extrativas e de transformação	91 055	30 377	1 859	3 466
De 10 a 29	59 338	16 931	500	1 404
De 30 a 49	12 962	3 992	218	405
De 50 a 99	10 036	4 076	315	499
De 100 a 249	5 338	2 962	299	441
De 250 a 499	1 843	1 201	169	254
Com 500 e mais	1 537	1 216	356	464

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.7 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância das atividades inovativas desenvolvidas, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas que implementaram inovações															
	Total	Atividades inovativas desenvolvidas e grau de importância														
		Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição de outros conhecimentos externos			Aquisição de <i>software</i>			Aquisição de máquinas e equipamentos		
		Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou
Total	32 796	5 999	1 205	25 591	1 268	347	31 181	2 718	1 181	28 896	3 930	1 521	27 344	21 204	5 220	6 371
De 10 a 29	18 651	2 656	482	15 513	587	75	17 989	1 334	578	16 739	1 988	840	15 823	11 912	3 057	3 682
De 30 a 49	4 275	634	167	3 474	97	53	4 125	246	185	3 844	514	156	3 605	2 673	669	933
De 50 a 99	4 239	800	157	3 282	146	41	4 052	406	157	3 676	439	113	3 687	2 802	638	799
De 100 a 249	3 074	881	157	2 035	157	44	2 873	297	81	2 696	460	154	2 460	2 057	453	564
De 250 a 499	1 254	389	69	796	92	29	1 133	176	67	1 011	222	80	951	914	154	185
Com 500 e mais	1 304	639	175	491	190	106	1 008	260	113	931	307	178	818	846	250	208
Indústrias extrativas e de transformação	30 377	5 040	1 011	24 326	1 203	304	28 870	2 238	1 079	27 060	3 025	1 220	26 132	19 844	4 868	5 666
De 10 a 29	16 931	2 044	366	14 520	554	63	16 314	999	538	15 393	1 377	648	14 905	10 945	2 819	3 166
De 30 a 49	3 992	525	138	3 330	97	52	3 843	205	176	3 611	410	116	3 466	2 514	622	856
De 50 a 99	4 076	702	134	3 240	142	37	3 897	367	136	3 572	368	88	3 620	2 719	618	739
De 100 a 249	2 962	823	148	1 991	150	37	2 775	271	72	2 618	408	136	2 418	1 986	437	538
De 250 a 499	1 201	354	61	786	85	21	1 095	167	58	976	204	72	926	884	147	170
Com 500 e mais	1 216	593	164	460	176	96	944	229	98	889	258	161	798	795	225	197

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.7 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância das atividades inovativas desenvolvidas, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005 (Continuação)

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas que implementaram inovações								
	Atividades inovativas desenvolvidas e grau de importância								
	Treinamento			Introdução das inovações tecnológicas no mercado			Projeto industrial e outras preparações técnicas		
	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou	Alta	Média	Baixa e não realizou
Total	14 733	4 861	13 201	5 893	3 326	23 577	8 336	4 206	20 254
De 10 a 29	7 728	2 808	8 115	3 128	1 867	13 656	4 345	2 458	11 849
De 30 a 49	1 842	581	1 852	722	421	3 131	965	482	2 828
De 50 a 99	2 062	635	1 542	760	391	3 087	1 155	525	2 558
De 100 a 249	1 607	404	1 063	577	299	2 197	846	341	1 887
De 250 a 499	729	180	344	266	118	869	432	139	683
Com 500 e mais	764	253	286	439	228	636	594	261	449
Indústrias extrativas e de transformação	13 572	4 400	12 405	5 457	3 096	21 825	7 871	4 098	18 408
De 10 a 29	6 926	2 458	7 546	2 916	1 717	12 297	4 032	2 405	10 493
De 30 a 49	1 719	544	1 729	652	392	2 948	902	450	2 640
De 50 a 99	1 974	605	1 496	699	377	3 000	1 135	518	2 423
De 100 a 249	1 539	388	1 034	543	282	2 136	819	333	1 809
De 250 a 499	701	171	329	251	112	838	421	138	642
Com 500 e mais	712	232	272	395	215	606	563	253	401

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.8 - Empresas, total e receita líquida de vendas, com indicação do valor dos dispêndios relacionados às atividades inovativas desenvolvidas, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil – 2005 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas											
	Total	Receita líquida de vendas (1 000 R\$) (1)	Dispêndios realizados nas atividades inovativas									
			Total		Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento		Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento		Aquisição de outros conhecimentos externos		Aquisição de <i>software</i>	
			Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)
Total	95 301	1357 329 945	21 966	41 289 212	6 168	10 387 490	1 328	1 201 293	2 767	1 906 721	4 528	1 573 244
De 10 a 29 (2)	62 487	58 283 251	12 097	2 901 531	2 708	395 133	672	36 856	1 459	88 292	2 307	46 385
De 30 a 49 (2)	13 417	37 390 527	2 664	2 396 728	676	197 172	(x)	(x)	253	484 399	559	19 592
De 50 a 99	10 341	69 757 366	2 838	2 341 078	764	416 707	123	19 453	341	68 842	452	63 741
De 100 a 249	5 497	130 663 830	2 300	3 096 392	875	693 092	154	67 570	260	156 330	499	104 590
De 250 a 499	1 920	138 871 433	981	4 657 893	396	896 753	104	75 190	160	135 570	253	98 795
Com 500 e mais	1 638	922 363 538	1 086	25 895 591	749	7 788 634	276	1 002 223	294	973 287	456	1 240 141
Indústrias extrativas e de transformação	91 055	1240 553 107	19 951	34 405 980	5 046	7 112 928	1 227	955 937	2 300	1 629 639	3 565	672 557
De 10 a 29	59 338	54 925 107	10 691	2 552 179	2 015	233 494	503	28 341	1 161	61 329	1 690	35 006
De 30 a 49	12 962	35 102 478	2 420	2 275 436	536	135 366	123	6 933	208	480 401	443	12 639
De 50 a 99	10 036	66 101 973	2 685	1 883 761	641	208 578	115	17 693	289	39 561	356	26 060
De 100 a 249	5 338	123 428 078	2 204	2 624 741	808	495 976	142	53 705	228	144 196	441	70 944
De 250 a 499	1 843	130 847 793	934	3 992 513	355	441 567	89	31 381	148	105 480	230	73 757
Com 500 e mais	1 537	830 147 679	1 016	21 077 348	690	5 597 948	257	817 884	266	798 671	406	454 152

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.8 - Empresas, total e receita líquida de vendas, com indicação do valor dos dispêndios relacionados às atividades inovativas desenvolvidas, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil – 2005 (Continuação)

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas									
	Total	Receita líquida de vendas (1 000 R\$) (1)	Dispêndios realizados nas atividades inovativas							
			Aquisição de máquinas e equipamentos		Treinamento		Introdução das inovações tecnológicas no mercado		Projeto industrial e outras preparações técnicas	
			Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)
Total	95 301	1357 329 945	17 199	17 714 778	6 228	848 804	6 521	3 094 295	7 346	4 562 588
De 10 a 29 (2)	62 487	58 283 251	9 545	1 887 468	3 003	68 955	3 437	161 141	3 735	224 354
De 30 a 49 (2)	13 417	37 390 527	1 924	1 208 225	765	92 134	798	202 158	728	185 995
De 50 a 99	10 341	69 757 366	2 187	1 361 358	742	108 836	754	131 526	951	170 615
De 100 a 249	5 497	130 663 830	1 822	1 569 447	667	75 967	675	155 117	852	274 278
De 250 a 499	1 920	138 871 433	810	2 746 738	374	49 506	296	177 357	413	477 984
Com 500 e mais	1 638	922 363 538	911	8 941 543	677	453 405	561	2 266 996	668	3 229 361
Indústrias extrativas e de transformação	91 055	1240 553 107	15 680	16 645 568	5 217	635 392	5 889	2 331 630	6 842	4 422 329
De 10 a 29	59 338	54 925 107	8 484	1 825 420	2 322	31 861	3 065	134 936	3 378	201 793
De 30 a 49	12 962	35 102 478	1 748	1 188 150	685	81 327	697	188 234	668	182 387
De 50 a 99	10 036	66 101 973	2 080	1 311 002	640	35 870	682	76 609	934	168 389
De 100 a 249	5 338	123 428 078	1 745	1 446 036	603	63 274	637	112 305	820	238 305
De 250 a 499	1 843	130 847 793	772	2 676 024	344	39 885	281	158 240	400	466 180
Com 500 e mais	1 537	830 147 679	851	8 198 937	622	383 175	527	1 661 306	641	3 165 274

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

Nota: Foram consideradas somente as empresas industriais. (1) Receita líquida de vendas de produtos e serviços, estimada partir dos dados da amostra da Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2005 e da Pesquisa Anual de Serviços 2005.

Tabela 1.2.10 - Valor dos dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações, com indicação do caráter das atividades, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - 2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Dispêndios realizados nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas que implementaram inovações					
	Total		Caráter das atividades internas			
			Contínuas		Ocasionais	
	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	Número de empresas	Valor (1 000 R\$)
Total	6 168	10 387 490	3 617	9 856 957	2 550	530 533
De 10 a 29	2 708	395 133	1 177	234 990	1 531	160 143
De 30 a 49	676	197 172	368	130 643	308	66 529
De 50 a 99	764	416 707	537	391 992	227	24 715
De 100 a 249	875	693 092	575	552 438	300	140 654
De 250 a 499	396	896 753	317	856 955	79	39 798
Com 500 e mais	749	7 788 634	644	7 689 938	105	98 696
Indústrias extrativas e de transformação	5 046	7 112 928	2 769	6 670 499	2 277	442 430
De 10 a 29	2 015	233 494	673	100 612	1 342	132 881
De 30 a 49	536	135 366	261	80 267	275	55 099
De 50 a 99	641	208 578	429	188 528	212	20 050
De 100 a 249	808	495 976	519	366 837	289	129 139
De 250 a 499	355	441 567	290	419 720	66	21 846
Com 500 e mais	690	5 597 948	597	5 514 534	94	83 414

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.11 - Empresas, total e as que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento, com indicação do número de pessoas ocupadas, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil – 2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas					
	Total	Número de pessoas ocupadas em 31.12 (1)	Que realizaram dispêndios nas atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento			
			Total	Número de pessoas ocupadas em Pesquisa e Desenvolvimento		
				Total (2)	Com dedicação exclusiva	Com dedicação parcial
Total	95 301	6 409 876	6 168	83 944	75 500	24 889
De 10 a 29	62 487	1 000 445	2 708	9 494	7 629	5 797
De 30 a 49	13 417	505 661	676	3 290	2 795	1 565
De 50 a 99	10 341	688 061	764	4 998	4 447	1 523
De 100 a 249	5 497	800 501	875	8 021	6 988	3 095
De 250 a 499	1 920	660 005	396	8 348	7 304	2 593
Com 500 e mais	1 638	2 755 203	749	49 793	46 337	10 315
Indústrias extrativas e de transformação	91 055	6 068 149	5 046	47 628	42 535	15 913
De 10 a 29	59 338	950 984	2 015	5 840	4 666	3 975
De 30 a 49	12 962	487 602	536	2 012	1 673	1 167
De 50 a 99	10 036	665 727	641	3 243	2 754	1 314
De 100 a 249	5 338	773 824	808	5 273	4 492	2 469
De 250 a 499	1 843	631 309	355	3 663	3 292	1 215
Com 500 e mais	1 537	2 558 703	690	27 597	25 658	5 774

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.13 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância do impacto causado, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas que implementaram inovações																					
	Total	Impacto causado e grau de importância																				
		Melhoria da qualidade dos produtos			Ampliação da gama de produtos ofertados			Manutenção da participação da empresa no mercado			Ampliação da participação da empresa no mercado			Abertura de novos mercados			Aumento da capacidade produtiva			Aumento da flexibilidade da produção		
		Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante
Total	32 796	16 766	5 828	10 201	8 470	5 669	18 657	14 423	8 081	10 292	11 103	8 704	12 989	5 593	3 898	23 305	13 000	6 032	13 763	9 089	6 851	16 856
De 10 a 29	18 651	9 623	3 015	6 014	4 662	3 117	10 872	8 221	4 009	6 420	6 328	4 811	7 512	2 983	2 130	13 538	7 261	3 193	8 197	4 573	3 925	10 152
De 30 a 49	4 275	1 995	823	1 456	943	803	2 529	1 642	1 293	1 340	1 282	1 093	1 900	729	492	3 053	1 679	632	1 964	1 305	655	2 315
De 50 a 99	4 239	2 172	722	1 346	1 132	599	2 508	1 826	1 140	1 272	1 514	1 089	1 636	707	489	3 042	1 669	858	1 712	1 286	890	2 063
De 100 a 249	3 074	1 597	685	792	858	579	1 637	1 480	897	697	1 101	927	1 046	585	414	2 075	1 305	703	1 066	1 021	717	1 335
De 250 a 499	1 254	678	275	301	368	232	654	575	400	280	379	428	446	223	158	873	540	313	400	440	322	492
Com 500 e mais	1 304	703	308	293	507	339	457	678	343	283	499	356	449	366	215	723	545	333	425	463	343	498
Indústrias extrativas e de transformação	30 377	15 321	5 451	9 606	7 609	5 154	17 614	13 266	7 469	9 642	10 345	7 964	12 068	4 961	3 565	21 851	12 079	5 530	12 769	8 380	6 282	15 716
De 10 a 29	16 931	8 634	2 770	5 526	4 150	2 755	10 025	7 410	3 591	5 929	5 874	4 239	6 817	2 608	1 922	12 400	6 620	2 824	7 486	4 094	3 506	9 331
De 30 a 49	3 992	1 834	766	1 393	831	746	2 414	1 526	1 193	1 272	1 180	1 015	1 797	629	440	2 923	1 582	578	1 833	1 237	594	2 161
De 50 a 99	4 076	2 047	706	1 323	1 035	566	2 474	1 733	1 106	1 236	1 423	1 059	1 594	636	466	2 974	1 612	830	1 633	1 227	860	1 989
De 100 a 249	2 962	1 525	661	775	801	552	1 608	1 414	878	670	1 050	900	1 012	543	391	2 028	1 255	681	1 026	982	691	1 288
De 250 a 499	1 201	636	265	300	343	216	642	550	385	267	359	411	431	205	144	853	514	299	388	417	302	482
Com 500 e mais	1 216	644	283	290	448	318	450	633	315	268	460	340	416	340	202	674	496	318	403	422	330	464

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.13 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância do impacto causado, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005 (Continuação)

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas que implementaram inovações																								
	Total	Impacto causado e grau de importância																							
		Redução dos custos de produção			Redução dos custos do trabalho			Redução do consumo de matéria-prima			Redução do consumo de energia			Redução do consumo de água			Redução do impacto ambiental e em aspectos ligados à saúde e segurança			Enquadramento em regulações relativas ao mercado interno			Enquadramento em regulações relativas ao mercado externo		
		Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante
Total	32 796	5 851	7 073	19 872	5 661	6 888	20 247	2 584	3 501	26 710	1 643	3 400	27 753	884	1 271	30 641	6 395	3 992	22 408	5 432	3 706	23 657	1 609	854	30 333
De 10 a 29	18 651	3 363	3 669	11 620	3 480	3 637	11 535	1 477	1 745	15 429	851	1 761	16 040	509	631	17 511	3 185	1 990	13 476	2 670	1 933	14 048	484	224	17 943
De 30 a 49	4 275	642	872	2 761	693	816	2 766	352	489	3 434	182	473	3 619	58	180	4 036	867	532	2 876	711	479	3 085	136	68	4 071
De 50 a 99	4 239	761	899	2 579	579	936	2 724	249	415	3 574	192	402	3 644	77	125	4 037	882	540	2 817	764	456	3 018	258	156	3 824
De 100 a 249	3 074	545	893	1 636	493	806	1 775	241	442	2 390	213	384	2 477	119	151	2 804	741	518	1 815	629	487	1 957	258	170	2 645
De 250 a 499	1 254	235	375	644	191	348	714	116	196	941	89	182	983	46	64	1 144	345	192	717	286	178	790	173	103	978
Com 500 e mais	1 304	305	367	633	225	345	734	149	212	942	115	199	990	75	120	1 108	376	221	707	372	172	759	300	132	872
Indústrias extrativas e de transformação	30 377	5 347	6 722	18 308	5 232	6 465	18 681	2 524	3 432	24 421	1 604	3 311	25 463	880	1 269	28 228	6 317	3 955	20 105	5 135	3 526	21 716	1 529	814	28 035
De 10 a 29	16 931	2 952	3 445	10 533	3 136	3 353	10 442	1 431	1 715	13 784	820	1 693	14 417	508	631	15 791	3 135	1 990	11 806	2 551	1 812	12 568	452	217	16 261
De 30 a 49	3 992	622	827	2 543	674	770	2 548	345	483	3 164	181	467	3 344	58	179	3 754	856	531	2 605	673	457	2 862	125	60	3 807
De 50 a 99	4 076	731	873	2 472	544	898	2 633	248	401	3 427	191	398	3 486	76	124	3 876	881	531	2 664	702	447	2 927	247	155	3 673
De 100 a 249	2 962	520	870	1 572	477	781	1 703	239	437	2 286	210	380	2 371	119	151	2 692	740	511	1 711	599	478	1 884	252	162	2 547
De 250 a 499	1 201	231	361	610	185	335	681	114	191	896	87	177	938	46	64	1 092	337	184	680	270	168	764	165	96	940
Com 500 e mais	1 216	292	347	578	215	328	673	147	205	865	114	195	907	73	120	1 023	369	208	639	341	164	712	286	123	807

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.14 - Empresas, total e as que implementaram produto e participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas internas, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - 2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas		Participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas internas (%)		
	Total	Que implementaram produto	Menos de 10	De 10 a 40	Mais de 40
Total	95 259	19 631	4 050	7 827	7 754
De 10 a 29	62 484	11 262	1 681	4 198	5 382
De 30 a 49	13 414	2 530	541	1 043	947
De 50 a 99	10 337	2 427	557	1 037	832
De 100 a 249	5 489	1 750	563	846	341
De 250 a 499	1 908	696	265	324	108
Com 500 e mais	1 626	965	444	378	143
Indústrias extrativas e de transformação	91 055	17 784	3 662	7 057	7 065
De 10 a 29	59 338	9 995	1 441	3 660	4 893
De 30 a 49	12 962	2 288	462	976	850
De 50 a 99	10 036	2 289	541	960	788
De 100 a 249	5 338	1 658	543	805	310
De 250 a 499	1 843	662	258	309	96
Com 500 e mais	1 537	893	417	348	128

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.15 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância das fontes de informação empregadas, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas que implementaram inovações																					
	Total	Fontes de informação empregadas e grau de importância																				
		Fontes internas						Fontes externas														
		Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento			Outras áreas			Outra empresa do grupo			Fornecedores			Clientes ou consumidores			Concorrentes			Empresas de consultoria e consultores independentes		
		Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante
Total	32 796	2 929	508	3 905	13 761	7 350	11 685	1 151	415	1 252	13 140	7 649	12 007	14 104	6 082	12 610	7 849	6 566	18 381	2 270	2 074	28 452
De 10 a 29	18 651	962	150	2 034	7 424	4 149	7 078	154	71	224	7 541	4 320	6 791	7 764	3 405	7 482	4 772	3 459	10 420	1 203	802	16 647
De 30 a 49	4 275	308	56	462	1 788	776	1 711	124	11	102	1 481	906	1 887	1 846	738	1 691	893	848	2 533	209	225	3 840
De 50 a 99	4 239	434	74	472	1 803	936	1 499	201	47	225	1 641	964	1 634	1 868	804	1 567	815	961	2 463	305	286	3 648
De 100 a 249	3 074	457	87	517	1 462	701	911	198	99	260	1 332	739	1 004	1 391	546	1 137	747	629	1 698	251	301	2 522
De 250 a 499	1 254	260	55	152	647	300	307	174	59	172	557	326	371	584	289	381	290	312	651	119	185	950
Com 500 e mais	1 304	508	86	268	636	488	180	301	129	270	589	394	321	652	299	353	331	357	615	183	276	845
Indústrias extrativas e de transformação	30 377	2 247	396	3 530	12 648	6 972	10 757	994	366	1 116	12 237	7 136	11 005	12 975	5 517	11 886	7 128	6 097	17 152	1 874	1 835	26 668
De 10 a 29	16 931	575	76	1 765	6 603	3 940	6 388	95	37	180	6 842	3 950	6 139	6 998	3 001	6 932	4 218	3 161	9 551	923	711	15 297
De 30 a 49	3 992	211	46	426	1 656	705	1 630	114	11	92	1 429	855	1 708	1 744	656	1 592	824	762	2 406	180	171	3 642
De 50 a 99	4 076	343	68	446	1 757	895	1 423	172	47	187	1 594	932	1 550	1 762	775	1 539	780	926	2 369	271	240	3 564
De 100 a 249	2 962	409	78	503	1 409	678	875	181	91	238	1 292	710	960	1 322	523	1 117	721	612	1 629	230	281	2 450
De 250 a 499	1 201	238	51	136	630	286	285	160	55	164	539	315	347	549	280	372	283	297	621	108	173	920
Com 500 e mais	1 216	472	76	254	593	468	155	272	124	254	541	375	301	600	282	334	302	338	577	163	259	795

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

Nota: Foram consideradas somente as empresas industriais.

Tabela 1.2.15 - Empresas que implementaram inovações, por grau de importância das fontes de informação empregadas, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas que implementaram inovações																				
	Fontes de informação empregadas e grau de importância																				
	Fontes externas																				
	Universidades e institutos de pesquisa			Centros de capacitação profissional e assistência técnica			Instituições de testes, ensaios e certificações			Licenças, patentes e <i>know how</i>			Conferências, encontros e publicações especializadas			Feiras e exposições			Redes de informação informatizadas		
	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante
Total	2 115	1 997	28 684	2 301	2 837	27 658	2 428	2 714	27 653	1 399	703	2 204	5 290	5 304	22 202	11 812	6 852	14 131	12 595	6 327	13 873
De 10 a 29	1 189	965	16 497	1 395	1 530	15 726	1 075	1 384	16 192	600	342	1 178	2 938	2 505	13 208	6 507	3 674	8 470	7 103	3 665	7 883
De 30 a 49	204	203	3 868	236	303	3 735	289	240	3 746	128	65	281	573	757	2 945	1 532	801	1 941	1 694	658	1 922
De 50 a 99	182	250	3 807	248	326	3 665	298	416	3 524	219	106	279	655	795	2 789	1 534	904	1 801	1 513	820	1 906
De 100 a 249	244	218	2 612	214	302	2 558	360	274	2 439	180	69	155	572	588	1 914	1 241	754	1 079	1 282	612	1 179
De 250 a 499	111	122	1 021	88	148	1 018	163	143	947	120	43	93	235	275	743	510	335	409	517	232	505
Com 500 e mais	186	240	878	121	227	956	243	256	805	151	77	217	315	384	605	488	384	431	486	339	478
Indústrias extrativas e de transformação	1 836	1 797	26 744	2 078	2 637	25 662	2 268	2 579	25 531	1 187	591	1 913	4 803	4 847	20 727	11 352	6 368	12 657	11 199	6 050	13 129
De 10 a 29	998	869	15 063	1 208	1 411	14 312	976	1 321	14 634	459	279	998	2 613	2 253	12 065	6 187	3 385	7 358	6 055	3 485	7 390
De 30 a 49	180	172	3 641	235	277	3 480	280	220	3 492	103	54	259	509	699	2 784	1 475	739	1 778	1 536	624	1 831
De 50 a 99	165	219	3 692	242	298	3 536	278	393	3 405	207	100	233	626	717	2 733	1 502	846	1 727	1 434	809	1 832
De 100 a 249	228	206	2 528	207	294	2 461	347	265	2 349	170	61	131	546	553	1 863	1 219	720	1 023	1 229	592	1 141
De 250 a 499	100	112	990	80	140	981	160	138	904	114	37	87	219	261	721	498	317	385	492	220	490
Com 500 e mais	167	219	831	106	218	893	226	243	748	135	60	204	290	364	562	470	360	386	453	319	444

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado e/ou que desenvolveram projetos que foram abandonados ou estavam incompletos ao final de 2005.

Nota: Foram consideradas somente as empresas industriais.

Tabela 1.2.17 - Empresas que implementaram inovações, total e com relações de cooperação com outras organizações, por grau de importância da parceria, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas que implementaram inovações																						
	Total	Com relações de cooperação com outras organizações, por grau de importância da parceria																					
		Total	Clientes ou consumidores			Fornecedores			Concorrentes			Outra empresa do grupo			Empresas de consultoria			Universidades e institutos de pesquisa			Centros de capacitação profissional e assistência técnica		
			Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante
Total	32 796	2 776	1 330	260	1 186	1 256	393	1 126	293	207	2 275	319	101	397	421	278	2 077	546	298	1 932	314	281	2 181
De 10 a 29	18 651	1 083	598	86	398	473	110	500	183	62	839	12	29	89	206	88	789	233	63	786	163	96	824
De 30 a 49	4 275	288	124	39	125	136	64	87	11	19	258	14	1	29	35	21	232	35	30	223	42	35	211
De 50 a 99	4 239	340	176	15	148	137	45	157	28	31	280	42	10	53	41	48	251	26	39	275	15	39	286
De 100 a 249	3 074	350	143	41	166	178	45	127	21	35	295	46	12	53	39	23	288	75	48	228	28	34	288
De 250 a 499	1 254	183	80	16	87	69	25	89	14	14	155	34	8	37	19	22	141	38	28	117	16	18	148
Com 500 e mais	1 304	533	209	63	261	262	104	167	37	47	448	171	40	136	80	76	376	139	90	304	50	58	424
Indústrias extrativas e de transformação	30 377	2 194	1 080	219	895	1 021	328	845	229	135	1 830	257	90	252	286	209	1 699	432	256	1 506	270	238	1 686
De 10 a 29	16 931	761	476	71	214	363	65	333	158	15	588	3	29	10	121	78	562	176	63	522	138	95	528
De 30 a 49	3 992	227	100	29	98	111	61	56	-	9	218	11	1	24	31	6	189	26	23	177	38	28	161
De 50 a 99	4 076	279	140	14	125	110	44	125	16	27	236	26	9	24	28	31	220	23	26	230	15	24	239
De 100 a 249	2 962	303	124	33	146	155	41	108	14	31	257	37	8	39	33	15	255	62	41	200	23	29	251
De 250 a 499	1 201	149	58	15	77	56	21	72	11	11	127	27	6	29	14	15	120	26	22	101	14	9	126
Com 500 e mais	1 216	475	182	58	235	227	97	151	30	42	404	152	36	126	59	64	352	120	80	276	41	53	380

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.19 - Empresas que implementaram inovações, total e com relações de cooperação com outras organizações, por objeto de cooperação, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas que implementaram inovações															
	Total	Com relações de cooperação com outras organizações, por objeto da cooperação														
		Total	Clientes ou consumidores		Fornecedores		Concorrentes		Outra empresa do grupo		Empresas de consultoria		Universidades e institutos de pesquisa		Centros de capacitação profissional e assistência técnica	
			P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação	P&D e ensaios para testes de produto	Outras atividades de cooperação
Total	32 796	2 776	999	988	928	1 438	199	413	371	326	455	612	799	529	230	618
De 10 a 29	18 651	1 083	343	468	258	549	74	147	41	18	144	180	219	183	56	207
De 30 a 49	4 275	288	113	75	119	165	1	29	10	9	47	55	81	39	43	91
De 50 a 99	4 239	340	129	87	111	148	25	65	48	40	51	91	48	55	19	59
De 100 a 249	3 074	350	117	127	125	193	30	62	37	48	55	80	121	60	41	74
De 250 a 499	1 254	183	72	51	53	91	14	33	38	33	37	44	76	41	18	38
Com 500 e mais	1 304	533	226	179	261	292	53	78	198	178	121	162	253	151	51	150
Indústrias extrativas e de transformação	30 377	2 194	779	829	755	1 130	148	285	298	264	341	436	671	409	209	515
De 10 a 29	16 931	761	260	378	185	401	57	79	32	10	112	117	180	138	53	181
De 30 a 49	3 992	227	89	55	104	126	1	9	6	6	33	39	67	25	42	81
De 50 a 99	4 076	279	90	80	86	106	10	49	26	26	32	51	39	42	19	44
De 100 a 249	2 962	303	94	115	103	174	24	56	29	37	44	67	105	45	38	56
De 250 a 499	1 201	149	52	40	46	70	11	25	30	25	25	32	57	29	12	26
Com 500 e mais	1 216	475	195	160	230	253	45	68	175	160	96	130	222	129	44	128

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.20 - Empresas que implementaram inovações, total e que receberam apoio do governo para as suas atividades inovativas, por tipo de programa de apoio, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas que implementaram inovações						
	Total	Que receberam apoio do governo, por tipo de programa					
		Total	Incentivo fiscal		Financiamento		Outros programas de apoio
			À Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (1)	Lei da informática (2)	A projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa	À P&D e compra de máquinas e equipamentos	
Total	32 796	6 169	249	431	450	3 883	2 129
De 10 a 29	18 651	2 968	38	160	137	1 703	1 278
De 30 a 49	4 275	818	13	46	27	620	177
De 50 a 99	4 239	815	23	56	47	506	273
De 100 a 249	3 074	674	43	69	59	432	176
De 250 a 499	1 254	368	34	51	51	250	98
Com 500 e mais	1 304	525	99	49	130	372	128
Indústrias extrativas e de transformação	30 377	5 817	207	324	378	3 757	1 990
De 10 a 29	16 931	2 730	15	87	110	1 619	1 205
De 30 a 49	3 992	790	13	40	24	613	162
De 50 a 99	4 076	800	18	55	43	506	263
De 100 a 249	2 962	653	42	61	50	423	168
De 250 a 499	1 201	346	25	40	36	240	81
Com 500 e mais	1 216	497	94	41	115	356	112

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.21 - Empresas, total e as que não implementaram inovações e sem projetos, com indicação das razões porque não desenvolveram nem implementaram inovações, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas				
	Total	Que não implementaram inovações e sem projetos			
		Total	Razões da não implementação		
			Inovações prévias	Condições de mercado	Outros fatores impeditivos
Total	95 301	60 305	6 872	42 030	11 404
De 10 a 29	62 487	42 224	4 314	29 535	8 374
De 30 a 49	13 417	8 916	1 082	6 428	1 406
De 50 a 99	10 341	5 915	898	3 985	1 032
De 100 a 249	5 497	2 319	409	1 487	423
De 250 a 499	1 920	639	109	416	113
Com 500 e mais	1 638	294	60	178	56
Indústrias extrativas e de transformação	91 055	58 621	6 619	41 080	10 923
De 10 a 29	59 338	40 925	4 124	28 847	7 954
De 30 a 49	12 962	8 745	1 057	6 314	1 374
De 50 a 99	10 036	5 778	870	3 895	1 013
De 100 a 249	5 338	2 276	404	1 457	415
De 250 a 499	1 843	614	106	397	111
Com 500 e mais	1 537	283	58	170	55

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.23 - Empresas, total e as que implementaram inovações, por grau de importância dos problemas e obstáculos apontados, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005 (Continua)

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas																				
	Total	Que implementaram inovações e apontaram problemas e obstáculos																			
		Total	Grau de importância dos problemas e obstáculos																		
			Riscos econômicos excessivos			Elevados custos da inovação			Escassez de fontes apropriadas de financiamento			Rigidez organizacional			Falta de pessoal qualificado			Falta de informação sobre tecnologia			
	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante
Total	95 301	11 551	5 568	2 881	3 102	6 356	2 450	2 745	5 301	1 366	4 884	1 143	1 862	8 546	2 658	2 767	6 125	1 366	2 427	7 758	
De 10 a 29	62 487	6 886	3 411	1 688	1 787	3 913	1 299	1 674	3 453	765	2 667	753	1 176	4 957	1 728	1 804	3 354	858	1 529	4 498	
De 30 a 49	13 417	1 477	733	376	368	853	309	315	641	150	686	108	151	1 218	329	302	845	233	320	923	
De 50 a 99	10 341	1 302	632	284	386	693	336	273	541	164	597	97	224	982	264	265	774	134	238	930	
De 100 a 249	5 497	886	371	286	230	446	243	197	375	135	376	91	153	642	170	199	518	72	160	654	
De 250 a 499	1 920	385	183	93	109	171	106	107	122	49	214	29	46	310	69	61	255	28	62	295	
Com 500 e mais	1 638	615	238	155	222	279	156	179	168	104	343	65	114	436	99	137	378	40	117	458	
Indústrias extrativas e de transformação	91 055	10 433	5 116	2 674	2 643	5 729	2 289	2 415	4 874	1 238	4 322	1 077	1 639	7 717	2 306	2 382	5 745	1 259	2 222	6 952	
De 10 a 29	59 338	6 162	3 107	1 560	1 496	3 484	1 214	1 464	3 206	677	2 280	722	1 027	4 413	1 500	1 508	3 154	765	1 376	4 021	
De 30 a 49	12 962	1 303	662	347	294	766	285	251	558	145	600	105	134	1 064	280	260	763	233	289	781	
De 50 a 99	10 036	1 233	602	275	356	668	317	249	494	154	586	88	200	946	235	250	749	126	234	874	
De 100 a 249	5 338	824	354	268	202	411	225	188	353	126	345	87	143	594	152	183	489	70	157	597	
De 250 a 499	1 843	357	173	82	102	157	101	99	115	40	202	21	40	296	58	56	243	26	58	273	
Com 500 e mais	1 537	554	220	142	192	243	146	165	149	96	309	54	95	405	81	127	346	39	109	406	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.23 - Empresas, total e as que implementaram inovações, por grau de importância dos problemas e obstáculos apontados, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005 (Continuação)

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas																		
	Total	Que implementaram inovações e apontaram problemas e obstáculos																	
		Falta de informação sobre mercados			Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições			Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações			Fracá resposta dos consumidores quanto a novos produtos			Escassez de serviços técnicos externos adequados			Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo		
		Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante	Alta	Média	Baixa e não relevante
Total	95 301	1 134	2 457	7 961	1 564	1 701	8 287	2 098	1 621	7 833	1 279	1 943	8 329	1 748	2 147	7 656	82	68	955
De 10 a 29	62 487	679	1 571	4 636	1 050	1 118	4 718	1 327	927	4 632	915	1 175	4 796	1 148	1 434	4 304	37	11	199
De 30 a 49	13 417	164	335	978	173	156	1 147	339	219	919	97	265	1 114	255	235	987	4	-	71
De 50 a 99	10 341	148	208	946	174	167	962	184	201	917	108	192	1 001	160	181	961	9	17	143
De 100 a 249	5 497	70	163	654	86	129	671	138	120	629	82	144	661	114	144	629	5	11	140
De 250 a 499	1 920	33	73	279	29	47	309	37	63	285	23	61	301	36	53	297	7	4	121
Com 500 e mais	1 638	40	107	468	51	84	480	73	92	451	53	105	457	35	102	478	20	25	281
Indústrias extrativas e de transformação	91 055	1 034	2 130	7 269	1 440	1 476	7 517	1 950	1 486	6 997	1 201	1 730	7 502	1 659	1 978	6 795	72	59	784
De 10 a 29	59 338	608	1 346	4 208	975	960	4 227	1 247	846	4 069	872	1 045	4 245	1 097	1 324	3 742	29	8	130
De 30 a 49	12 962	152	285	865	147	136	1 019	303	211	788	73	231	998	239	209	855	4	-	59
De 50 a 99	10 036	139	181	914	167	142	925	174	179	881	108	173	952	150	170	914	8	15	117
De 100 a 249	5 338	68	157	600	79	116	630	132	113	579	79	130	615	108	136	580	5	10	116
De 250 a 499	1 843	32	62	263	26	43	288	35	57	265	22	56	278	32	47	277	7	3	111
Com 500 e mais	1 537	36	99	418	46	79	428	59	78	416	47	94	413	33	94	427	19	22	252

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.24 - Empresas, total e as que não implementaram produto ou processo e sem projetos, com indicação das mudanças estratégicas e organizacionais implementadas, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas											
	Total	Que não implementaram produto ou processo e sem projetos										
		Total	Mudanças estratégicas e organizacionais						Na estrutura organizacional	Mudanças significativas nos conceitos/estratégias de marketing	Na estética ou desenho do produto e outras subjetivas	Implementação de novos métodos, visando a atender normas de certificação
			Na estratégia corporativa	Implementação de técnicas avançadas de gestão			Ambiental					
			Da produção	Da informação								
Total	95 301	60 305	4 854	6 122	3 597	3 590	10 998	10 774	22 866	4 308		
De 10 a 29	62 487	42 224	3 129	3 728	2 168	2 091	7 134	6 994	15 641	2 331		
De 30 a 49	13 417	8 916	829	897	612	627	1 818	1 765	3 557	679		
De 50 a 99	10 341	5 915	528	856	411	431	1 286	1 275	2 419	657		
De 100 a 249	5 497	2 319	250	450	250	278	541	578	906	425		
De 250 a 499	1 920	639	70	129	98	103	145	110	261	142		
Com 500 e mais	1 638	294	50	61	59	60	74	53	81	75		
Indústrias extrativas e de transformação	91 055	58 621	4 757	6 099	3 441	3 577	10 799	10 553	22 727	4 232		
De 10 a 29	59 338	40 925	3 084	3 716	2 078	2 078	7 016	6 838	15 543	2 300		
De 30 a 49	12 962	8 745	815	897	586	627	1 782	1 739	3 539	665		
De 50 a 99	10 036	5 778	501	851	384	431	1 259	1 242	2 407	639		
De 100 a 249	5 338	2 276	250	450	248	278	533	576	902	420		
De 250 a 499	1 843	614	66	126	93	103	140	106	256	138		
Com 500 e mais	1 537	283	42	58	52	60	68	53	80	70		

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)

Tabela 1.2.25 - Empresas, total e as que implementaram inovações, com indicação das mudanças estratégicas e organizacionais implementadas, segundo faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços - Brasil - período 2003-2005

Faixas de pessoal ocupado nas atividades selecionadas da indústria e dos serviços	Empresas										
	Total	Que implementaram inovações									
		Total	Mudanças estratégicas e organizacionais					Na estrutura organizacional	Mudanças significativas nos conceitos/estratégias de <i>marketing</i>	Na estética ou desenho do produto e outras subjetivas	Implementação de novos métodos, visando a atender normas de certificação
			Na estratégia corporativa	Implementação de técnicas avançadas de gestão							
		Da produção	Da informação	Ambiental							
Total	95 301	32 796	7 316	10 412	6 596	4 981	11 695	11 997	18 388	5 616	
De 10 a 29	62 487	18 651	4 009	5 118	2 980	1 860	6 376	6 364	10 490	1 975	
De 30 a 49	13 417	4 275	929	1 337	809	725	1 664	1 731	2 408	708	
De 50 a 99	10 341	4 239	845	1 444	895	728	1 356	1 594	2 269	890	
De 100 a 249	5 497	3 074	650	1 232	810	705	1 181	1 232	1 729	910	
De 250 a 499	1 920	1 254	320	595	466	413	479	496	728	459	
Com 500 e mais	1 638	1 304	563	685	636	549	639	581	764	675	
Indústrias extrativas e de transformação	91 055	30 377	6 581	9 813	5 614	4 940	10 788	11 160	17 606	5 156	
De 10 a 29	59 338	16 931	3 628	4 732	2 393	1 859	5 855	5 908	9 996	1 756	
De 30 a 49	12 962	3 992	803	1 277	685	719	1 539	1 575	2 303	637	
De 50 a 99	10 036	4 076	777	1 398	791	726	1 267	1 506	2 201	845	
De 100 a 249	5 338	2 962	593	1 185	739	699	1 123	1 179	1 681	867	
De 250 a 499	1 843	1 201	287	575	428	408	443	467	706	435	
Com 500 e mais	1 537	1 216	494	647	578	529	562	525	720	617	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005. (Somente as empresas industriais)