

5

TIB e fortalecimento da capacidade de inovação das empresas da BID

Acredita-se que a ênfase estratégica atribuída à inovação pelas empresas da Base Industrial da Defesa deverá acelerar a demanda por serviços de Tecnologia Industrial Básica. Assim, as funções básicas e as conexas com a TIB deverão se tornar cada vez mais importantes para o fortalecimento da capacidade de inovação dessas empresas, especialmente no que tange à sua inserção em mercados externos, regulados ou emergentes ou à permanência sustentável de seus produtos e serviços em um ou mais desses mercados.

Nessa perspectiva, este capítulo tem por objetivos: (i) apresentar a Pesquisa de Inovação (Pintec), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, como a fonte primária dos dados da presente pesquisa; (ii) definir a grade de análise com base na estrutura da Pintec; (iii) descrever os procedimentos de coleta e formatação dos dados; e (iv) apresentar e discutir os resultados da pesquisa.

5.1.

Definição do objeto da pesquisa

A definição do objeto da pesquisa – inovação nas empresas da Base Industrial da Defesa e o papel da TIB no fortalecimento da capacidade de inovação dessas empresas – partiu do pressuposto que uma determinada empresa integra a BID de um país pela aplicação das tecnologias ou produtos que oferecem como suporte ao exercício da Defesa Nacional.

Constatou-se, na fase inicial da pesquisa, que as empresas que integram a BID não se restringem a um setor específico, não tendo sido possível identificá-las facilmente a partir de classificações setoriais, como a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

Para contornar essa dificuldade, consultou-se inicialmente o Diretório da Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (Abimde), que tem hoje 207 empresas cadastradas. De posse dessa relação,

buscaram-se informações complementares, a saber: (i) dados institucionais diretamente nas páginas das empresas na web; (ii) registros no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica; e (iii) identificação da classificação CNAE (IBGE).

A partir do cruzamento dessas informações com o escopo da Pintec 2011 (atividades industriais e serviços selecionados), chegou-se a 128 empresas integrantes da BID, pois algumas pertencem a setores de serviços não contemplados por aquela pesquisa. Esse refinamento foi necessário para a solicitação ao IBGE de tabulação especial da Pintec 2011.

5.2.

Empresas representativas da Base Industrial de Defesa

De acordo com o IBGE (2012), os âmbitos territorial e populacional da Pintec 2011 incluem as empresas que atendam aos seguintes requisitos:

- estar em situação ativa no Cadastro Central de Empresas - CEMPRESA, do IBGE, que cobre as entidades com registro no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ, da Secretaria da Receita Federal;
- ter atividade principal compreendida nas seções B e C (Indústrias extrativas e Indústrias de transformação, respectivamente), seção D (Eletricidade e gás), nas divisões de Serviços 61 (Telecomunicações), 62 (Atividades dos serviços de tecnologia da informação), 71 (Serviços de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas) e 72 (Pesquisa e desenvolvimento científico), no grupo de serviços 63.1 (Tratamento de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas), e na combinação de divisão e grupo de serviços 58 + 59.2 (Edição e edição integrada à impressão; e Atividades de gravação de som e de edição de música) da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2.0, isto é, estar identificada no CEMPRESA com código CNAE 2.0 nestas seções, divisões e grupos;
- estar sediada no território nacional;
- ter 10 ou mais pessoas ocupadas em 31 de dezembro do ano de referência do cadastro básico de seleção da pesquisa;
- estar organizada juridicamente como entidade empresarial, tal como definido pela Tabela de Natureza Jurídica.

A presente pesquisa contemplou uma amostra de 128 empresas, caracterizada por um recorte da Pintec 2011 para as empresas representativas da Base Industrial da Defesa, tendo como ponto de partida os registros CNPJ das

empresas cadastradas na Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança. Por ocasião da solicitação das tabulações especiais ao IBGE, o pesquisador enviou a lista dessas empresas e respectivos CNPJ.

5.3.

Pintec como fonte primária de dados

A Pintec é uma pesquisa satélite do Sistema de Estatísticas Econômicas do IBGE, realizada com o apoio com do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), que tem como objetivo principal a construção de indicadores setoriais nacionais e, no caso da indústria, também regionais, das atividades de inovação das empresas brasileiras, comparáveis com as informações de outros países. O foco da pesquisa é sobre os fatores que influenciam o comportamento inovador das empresas, sobre as estratégias adotadas, os esforços empreendidos, os incentivos, os obstáculos e os resultados da inovação.

Os resultados agregados da Pintec têm propiciado às empresas de um determinado contexto socioproductivo avaliar seu desempenho em relação às médias setoriais; às entidades de classe, analisar as características setoriais da inovação; e aos governos, desenvolver e avaliar políticas nacionais e regionais.

Tais informações permitem a elaboração de indicadores setoriais, nacionais e regionais, com comparabilidade internacional, e os indicadores constituem-se em ferramentas que auxiliam as empresas na definição de suas estratégias e contribuem para o desenvolvimento e instrumentação de políticas públicas (IBGE, 2006). Essa pesquisa contempla todas as empresas que empregam 10 ou mais pessoas, que possuem registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda, e que, no Cadastro Central de Empresas (CEMPRE) do IBGE, estão classificadas como empresa industrial, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Articulada com as demais pesquisas do IBGE que cobrem as indústrias extrativas e de transformação e os serviços de telecomunicações e de informática, a Pintec possui amplo potencial analítico.

Em sua estruturação, a Pintec parte de uma base conceitual compatível com as recomendações internacionais, o que permite a comparabilidade das informações com referências internacionalmente aceitas. Sua referência conceitual

e metodológica é o Manual de Oslo (OCDE, 2005) já que disponibiliza procedimentos e orientações específicas para recenseamento e interpretação de dados relacionados à inovação tecnológica. Mais especificamente, a Pintec foi inspirada na experiência do modelo harmonizado proposto pelo EUROSTAT: a terceira e a quarta versão do *Community Innovation Survey* (CIS).

No que diz respeito à análise do grau de intensidade tecnológica das empresas, a Pintec utiliza a taxonomia da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE).

O IBGE já realizou cinco pesquisas no período de 2000 a 2011. A última Pintec (período 2009 - 2011) deu continuidade à série iniciada com a Pintec 2000, que levantou informações relativas ao triênio 1998-2000, seguida pela Pintec 2003 (triênio 2001-2003), pela Pintec 2005 (triênio 2003-2005) e pela Pintec 2008 (triênio 2006-2008).

Segundo o IBGE (2012), a amostra da Pintec 2011 foi dimensionada levando-se em conta uma taxa de perda de 15,0%, conforme a Tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Número de empresas selecionadas para a Pintec 2011, por atividade e por estrato

Atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados	Empresas selecionadas			
	Total	Estrato		
		Inovadoras	Potencialmente inovadoras	Sem indicação de potencial inovador
Indústria	15.703	1.905	10.753	3.045
Eletricidade e gás	90	48	17	25
Serviços selecionados	1.686	1.019	245	422
Total	17.479	2.972	11.015	3.492

Fonte: IBGE (2012).

Os dados, informações e indicadores da Pintec abrangem mais de 150 itens, incluindo variáveis de natureza qualitativa e quantitativa. Ao todo, o questionário inclui 195 perguntas, que englobam diversas dimensões do processo de inovação.

A estrutura e a sequência lógica do conteúdo do questionário seguem uma divisão por blocos temáticos, refletindo o conjunto de atributos acima mencionados. O fluxo das respostas pelas empresas através dos blocos do questionário pode ser visualizado na Figura 5.1.

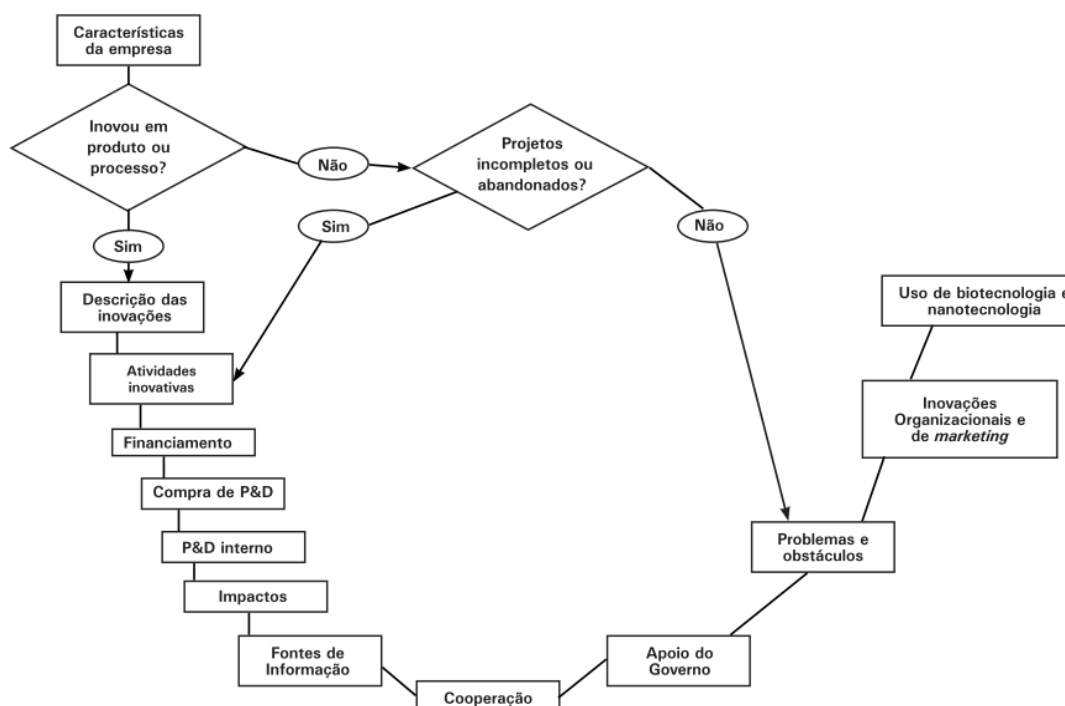


Figura 5.1- Estrutura lógica do questionário da Pintec 2011

Fonte: IBGE (2012).

Cada um desses blocos desdobra-se em itens estruturados por subitens. A seguir, descrevem-se os blocos abordados na presente dissertação, selecionados a partir dos objetivos estabelecidos no Capítulo 1, a saber: (i) atividades inovativas; (ii) impactos; (iii) fontes de informação; (iv) cooperação; (v) problemas e obstáculos; (vi) inovações organizacionais e de *marketing*.

No primeiro bloco, as “atividades inovativas” são definidas como o esforço empreendido pela empresa no desenvolvimento e implementação de produtos (bens ou serviços) e processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados. Compreendem todas as etapas científicas, tecnológicas, organizacionais e comerciais, incluindo investimento em novas formas de conhecimento, que visam à inovação de produtos ou processos. Em outras palavras, são todas as atividades necessárias para o desenvolvimento e implementação de produtos e processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados (IBGE, 2012).

No segundo bloco, “impactos”, a empresa deve assinalar o grau de importância dos impactos gerados pelas inovações implementadas. No bloco

seguinte, “fontes de informação”, a empresa deve indicar a importância das fontes de informação que ela utilizou para o desenvolvimento de produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados, ou seja, de onde vieram as ideias para o desenvolvimento (IBGE, 2012).

A cooperação para inovação é indicada no bloco “cooperação”. Ela significa a participação ativa em projetos conjuntos de P&D e outros projetos de inovação com outra organização (empresa ou instituição).

O bloco “problemas e obstáculos” focaliza os motivos pelos quais algumas empresas não inovam e são identificados os obstáculos que elas encontram no desenvolvimento de suas atividades inovativas. Para as empresas que declaram ter encontrado problemas, a Pintec apresenta uma lista de fatores que podem ter prejudicado as suas atividades inovativas.

No último bloco, “inovações organizacionais e de *marketing*”, a empresa informa se realizou mudanças estratégicas ou de caráter organizacional.

Uma descrição detalhada de cada bloco será apresentada no item 5.4.1 – Definição das variáveis.

5.4. Elaboração da grade de análise

O Quadro 5.1 apresenta a grade de análise contemplando as variáveis da Pintec 2011 selecionadas para fins desta pesquisa. São elas: (i) atividades inovativas; (ii) impactos das inovações; (iii) fontes de informação; (iv) relações de cooperação para inovação; (v) problemas e obstáculos à inovação; e (vi) inovações organizacionais e de *marketing*. Para cada uma das variáveis, foram descritas as respectivas categorias, em um total de 63 categorias da Pintec 2011.

Para a elaboração da grade de análise, verificou-se o vínculo de cada categoria com a TIB, tendo como base as definições do Manual da Pintec 2011 e aquelas apresentadas nos capítulos 3 e 4. Para se encontrar esses vínculos, atribuiu-se uma intensidade da relação (forte ou fraca) de cada função da TIB (básica ou conexa) com cada categoria. Essa análise buscou responder à questão Q1 da pesquisa, apresentada no Capítulo 1, e fornece as bases para a interpretação dos resultados da Pintec discutidos nas seções 5.7 a 5.12.

Quadro 5.1 – Descrição da grade de análise

Variável	Categoria	Vínculo com a TIB	Funções básicas da TIB			Funções conexas à TIB		
			Metrologia	Normalização e Regulamentação Técnica	Avaliação da Conformidade	Propriedade Intelectual	Tecnologias de Gestão	Informação Tecnológica
Atividades inovativas	Atividades internas de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D).	Forte	■	■		■		■
	Aquisição externa de P&D.	Forte	■	■		■		■
	Aquisição de outros conhecimentos externos.	Moderado		□		■		■
	Aquisição de <i>software</i> .	Fraco				□		
	Aquisição de máquinas e equipamentos.	Forte	■	■		■		■
	Treinamento	Fraco			■			
	Introdução das inovações no mercado.	Forte	■	■	■	■		
	Projeto industrial e outras preparações técnicas.	Forte	■	■	■		■	
Impactos das inovações	Enquadramento em regulações e normas padrão	Forte	■	■		■		■
	Ampliação do controle de aspectos ligados à saúde e segurança	Forte		■	■		■	■
	Redução do impacto ambiental	Forte		■	■		■	■
	Redução do consumo de água	Fraco					■	
	Redução do consumo de energia	Fraco					■	
	Redução do consumo de matéria-prima	Fraco					■	

Legenda: ■ possui forte relação com a função da TIB; □ possui relação fraca com a função da TIB.

Quadro 5.1 – Descrição da grade de análise (continuação)

Variável	Categoria	Vínculo com a TIB	Funções básicas da TIB			Funções conexas à TIB		
			Metrologia	Normalização e Regulamentação Técnica	Avaliação da Conformidade	Propriedade Intelectual	Tecnologias de Gestão	Informação Tecnológica
Impactos das Inovações	Redução dos custos do trabalho	Fraco					■	
	Redução dos custos de produção	Fraco					■	
	Aumento da flexibilidade da produção	Fraco					■	
	Aumento da capacidade produtiva	Fraco					■	
	Abertura de novos mercados	Forte		■	■	■		■
	Ampliação da participação da empresa no mercado	Fraco			■			
	Manutenção da participação da empresa no mercado	Forte		■	■	■		■
	Ampliação da gama de produtos ofertados	Forte	■	■	■	■		■
	Melhoria da qualidade dos produtos	Forte		■	■	■	■	
Fontes de informação	Departamento de P&D	Forte	■	■	■	□		■
	Outras áreas da empresa	Fraco		□		□		□
	Outras empresas do grupo	Fraco		□		□		□
	Fornecedores	Forte		■	■			■
	Clientes ou consumidores	Forte		■	■			■
	Concorrentes	Forte		■	■			■

Legenda: ■ possui forte relação com a função da TIB; □ possui relação fraca com a função da TIB.

Quadro 5.1 – Descrição da grade de análise (continuação)

Variável	Categoria	Vínculo com a TIB	Funções básicas da TIB			Funções conexas à TIB		
			Metrologia	Normalização e Regulamentação Técnica	Avaliação da Conformidade	Propriedade Intelectual	Tecnologias de Gestão	Informação Tecnológica
Fontes de informação	Empresas de consultoria e consultores independentes	Moderado					■	■
	Universidades ou centros de ensino superior	Forte	■	■	■			■
	Institutos de pesquisa ou centros tecnológico	Moderado		□		■		■
	Centros de capacitação profissional e assistência técnica	Moderado			■			■
	Instituições de testes, ensaios e certificações	Forte		■	■			■
	Conferências, encontros e publicações especializadas	Fraco						■
	Feiras e exposições	Fraco						■
	Redes de informação informatizadas	Fraco						■
Relações de cooperação para inovação	Instituições de testes, ensaios e certificações	Forte		■	■			■
	Centros de capacitação profissional e assistência técnica	Moderado		■	■			
	Universidades e institutos de pesquisa	Forte	■	■	■			■
	Empresas de consultoria	Moderado		■	□		■	□
	Outra empresa do grupo	Moderado					■	■

Legenda: ■ possui forte relação com a função da TIB; □ possui relação fraca com a função da TIB.

Quadro 5.1 – Descrição da grade de análise (continuação)

Variável	Categoria	Vínculo com a TIB	Funções básicas da TIB			Funções conexas à TIB		
			Metrologia	Normalização e Regulamentação Técnica	Avaliação da Conformidade	Propriedade Intelectual	Tecnologias de Gestão	Informação Tecnológica
Relações de cooperação para inovação	Concorrentes	Moderado				■		■
	Fornecedores	Forte		■	■			■
	Clientes ou consumidores	Forte		■	■			■
Problemas e obstáculos à inovação	Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo	Moderado					■	■
	Escassez de serviços técnicos externos adequados	Forte	■	■	■			■
	Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos	Forte		■	■			■
	Dificuldades para se adequar a padrões, normas e regulamentações	Forte	■	■	■			■
	Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições	Forte		■		■		■
	Falta de informação sobre mercados	Moderado				■		■
	Falta de informação sobre tecnologia	Forte		■		■		■
	Falta de pessoal qualificado	Fraco			■			
	Rigidez organizacional	Moderado					■	■
	Escassez de fontes apropriadas de financiamento	Nenhum						

Legenda: ■ possui forte relação com a função da TIB; □ possui relação fraca com a função da TIB.

Quadro 5.1 – Descrição da grade de análise (continuação)

Variável	Categoria	Vínculo com a TIB	Funções básicas da TIB			Funções conexas à TIB		
			Metrologia	Normalização e Regulamentação Técnica	Avaliação da Conformidade	Propriedade Intelectual	Tecnologias de Gestão	Informação Tecnológica
Problemas e obstáculos à inovação	Riscos econômicos excessivos;	Nenhum						
	Elevados custos da inovação	Nenhum						
Inovações organizacionais e de <i>marketing</i>	Estética, desenho ou outras mudanças	Fraco					■	
	Conceitos e estratégias de marketing	Fraco					■	
	Relações externas	Fraco					■	
	Organização do trabalho	Fraco					■	
	Técnicas de gestão ambiental	Forte		■		■		■
	Técnicas de gestão	Forte		■		■		■

Legenda: ■ possui forte relação com a função da TIB; □ possui relação fraca com a função da TIB.

Os vínculos das categorias Pintec com as funções da TIB, conforme representado no Quadro 5.1, foram classificados em:

- i) *Forte*, se possui pelo menos três funções da TIB fortemente relacionadas;
- ii) *Moderado*, se possui pelo menos duas funções fortemente relacionadas;
- iii) *Fraco*, se possui pelo menos uma relação com alguma função da TIB;
- iv) *Nenhum*, se não possuir nenhuma relação.

Apenas três das 63 categorias não apresentaram relações com as funções da TIB (as de ordem puramente econômicas); as demais possuíam pelo menos ligações fracas.

5.4.1

Definição das variáveis

Detalhando-se a grade apresentada no Quadro 5.1, transcrevem-se as definições referentes às seis variáveis selecionadas, conforme registradas no próprio questionário da Pintec 2011 (IBGE, 2013).

5.4.1.1.

Atividades inovativas

As atividades que as empresas empreendem para inovar são de dois tipos: (i) P&D (pesquisa básica, aplicada ou desenvolvimento experimental); e (ii) outras atividades não relacionadas com P&D, envolvendo a aquisição de bens, serviços e conhecimentos externos. As categorias são:

- atividades internas de P&D: compreendem o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso desses conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. O desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações-piloto constituem, muitas vezes, as fases mais importantes das atividades de P&D. Inclui também o desenvolvimento de *software*, desde que envolva um avanço tecnológico ou científico;
- aquisição externa de P&D: compreende as atividades descritas acima, realizadas por outra organização (empresas ou instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa;
- aquisição de outros conhecimentos externos: compreende os acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de *know-how* e outros

tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações;

- aquisição de *software*: compreende a aquisição de *software* (de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, para automatização de processos, etc.), especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. Não inclui aqueles registrados em atividades internas de P&D;
- aquisição de máquinas e equipamentos: compreende a aquisição de máquinas, equipamentos e *hardware*, especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados;
- treinamento: compreende o treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos ou processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados e relacionados às atividades inovativas da empresa, podendo incluir aquisição de serviços técnicos especializados externos;
- introdução das inovações tecnológicas no mercado: compreende as atividades de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de produto novo ou aperfeiçoado, podendo incluir pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento. Exclui a construção de redes de distribuição de mercado para as inovações;
- projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição: referem-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo. Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto. Inclui mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e *software* requeridos para a implementação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados, assim como as atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação da conformidade), os ensaios e testes (que não são incluídos em P&D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção.

5.4.1.2.

Impactos das inovações

A Pintec busca identificar os impactos associados ao produto, ao mercado, ao processo, aos aspectos relacionados ao meio ambiente, à saúde e segurança, e

ao enquadramento em regulamentações e normas. As categorias são: (i) enquadramento em regulações e normas padrão; (ii) ampliação do controle de aspectos ligados à saúde e segurança; (iii) redução do impacto ambiental; (iv) redução do consumo de água; (v) redução do consumo de energia; (vi) redução do consumo de matéria-prima; (vii) redução dos custos do trabalho; (viii) redução dos custos de produção; (ix) aumento da flexibilidade da produção; (x) aumento da capacidade produtiva; (xi) abertura de novos mercados; (xii) ampliação da participação da empresa no mercado; (xiii) manutenção da participação da empresa no mercado; (xiv) ampliação da gama de produtos ofertados; e (xv) melhoria da qualidade dos produtos.

5.4.1.3.

Fontes de informação

A identificação das fontes de ideias e de informações utilizadas no processo inovativo pode ser um indicador do processo de criação, disseminação e absorção de conhecimentos. Identifica-se não apenas a importância dessas fontes de informação, como também a sua localização (Brasil e exterior). As categorias são: (i) departamento de P&D; (ii) outras áreas da empresa; (iii) outras empresas do grupo; (iv) fornecedores; (v) clientes ou consumidores; (vi) concorrentes; (vii) empresas de consultoria e consultores independentes; (viii) universidades ou centros de ensino superior; (ix) institutos de pesquisa ou centros tecnológicos; (x) centros de capacitação profissional e assistência técnica; (xi) instituições de testes, ensaios e certificações; (xii) conferências, encontros e publicações especializadas; (xiii) feiras e exposições e (xiv) redes de informação informatizadas.

5.4.1.4.

Relações de cooperação para inovação

A cooperação para inovação é definida como a participação ativa da empresa em projetos conjuntos de P&D e outros projetos de inovação com outra organização (empresa ou instituição), o que não implica, necessariamente, que as partes envolvidas obtenham benefícios comerciais imediatos. A simples contratação de serviços de outra organização, sem a sua colaboração ativa, não é considerada cooperação. As questões focando a cooperação para inovação, presentes na Pintec, buscam identificar as relações entre um amplo conjunto de

atores que, interligados por canais de troca de conhecimento e/ou articulados em redes. A pesquisa identifica os parceiros das empresas nos projetos de cooperação, o objeto desta e a sua localização (mesmo estado, outros estados, Mercosul, Estados Unidos, Europa, outros países). As categorias são: (i) instituições de testes, ensaios e certificações; (ii) centros de capacitação profissional e assistência técnica; (iii) universidades e institutos de pesquisa; (iv) empresas de consultoria; (v) outra empresa do grupo; (vi) concorrentes; (vii) fornecedores; (viii) clientes ou consumidores.

5.4.1.5.

Problemas e obstáculos

Para as empresas que declaram ter encontrado problemas, é apresentada a lista de fatores que podem ter prejudicado as suas atividades inovativas, e solicita-se que a empresa informe a importância de cada um deles. As categorias incluem: (i) centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo; (ii) escassez de serviços técnicos externos adequados; (iii) fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos; (iv) dificuldades para se adequar a padrões, normas e regulamentações; (v) escassas possibilidades de cooperação com outras empresas ou instituições; (vi) falta de informação sobre mercados; (vii) falta de informação sobre tecnologia; (viii) falta de pessoal qualificado; (ix) rigidez organizacional; (x) escassez de fontes apropriadas de financiamento; (xi) riscos econômicos excessivos; (xii) elevados custos da inovação..

5.4.1.6.

Inovações organizacionais e de *marketing*

As inovações organizacionais e de *marketing* referem-se a: (i) novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho, assim como o uso e a troca de informações, de conhecimento e habilidades dentro da empresa; (ii) novas técnicas de gestão ambiental; (iii) novos métodos de organização do trabalho para melhor distribuir responsabilidades e poder de decisão; e (iv) mudanças significativas nas relações com outras empresas ou instituições sem fins lucrativos. As categorias são: (i) estética, desenho e outras mudanças; (ii) conceitos e estratégias de *marketing*; (iii) relações externas; (iv) organização do trabalho; (v) técnicas de gestão ambiental; e (vi) técnicas de gestão.

5.5. Coleta e formatação dos dados

Finalmente, com o objeto de estudo e a grade de análise definidos, foram levantados os dados referentes à última edição da Pintec (IBGE, 2013), a partir de uma solicitação de tabulação especial à Coordenação de Indústria da Diretoria de Pesquisas do IBGE, responsável pela Pintec¹. Um plano tabular correspondente à estrutura da pesquisa foi anexado à solicitação de tabulação especial. O plano tabular encontra-se no Apêndice 1.

Em seguida, os dados recebidos foram formatados a fim de facilitar a análise posterior e a discussão dos resultados, focalizando-se nas questões desta pesquisa (Apêndice 2).

O perfil das empresas da BID e os resultados da pesquisa são apresentados e discutidos nas seções seguintes.

5.6. Perfil das empresas da BID

A análise da amostra selecionada de empresas da BID, obtida pela consulta às associadas da ABIMDE, indicou que elas estão divididas em diversas áreas de atividade econômica, tanto na indústria como nos serviços. Esse resultado confirmou não é possível utilizar a CNAE como critério para indicar quais empresas pertencem ou não à BID. O Apêndice 3 mostra a classificação das empresas da amostra pelos diversos códigos da CNAE.

Como a Pintec 2011 utilizou um subconjunto da classificação CNAE para fins de seleção das empresas que compuseram a pesquisa, foi necessário fazer um cruzamento dessa informação com as classificações das empresas da BID.

A Tabela 5.2 exibe o resultado desse cruzamento de dados, onde foram removidas as empresas cujas CNAE não eram contempladas pela Pintec 2011. Das 207 empresas associadas à ABIMDE, restaram 128 cujas atividades econômicas às habilitavam a participar da pesquisa de inovação, e que foram consideradas no pedido de tabulação especial ao IBGE.

¹ A solicitação da tabulação especial foi realizada pelo e-mail ibge@ibge.gov.br em fevereiro de 2014, tendo sido fornecido no pedido o plano tabular desta pesquisa (Ver Apêndice 1).

Tabela 5.2 – Ramos de atividades das empresas da BID com CNAE contempladas pela Pintec 2011

Classificação		Grupo	
Descrição	Total	Descrição	Total
10 - Fabricação de produtos alimentícios	3	10.1 - Abate e fabricação de produtos de carne	2
		10.9 - Fabricação de outros produtos alimentícios	1
13 - Fabricação de produtos têxteis	3	13.5 - Fabricação de artefatos têxteis, exceto vestuário	3
14 - Confeção de artigos do vestuário e acessórios	4	14.1 - Confeção de artigos do vestuário e acessórios	4
15 - Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	3	15.2 - Fabricação de artigos para viagem e de artefatos diversos de couro	1
		15.3 - Fabricação de calçados	2
20 - Fabricação de produtos químicos	3	20.1 - Fabricação de produtos químicos inorgânicos	1
		20.2 - Fabricação de produtos químicos orgânicos	1
		20.9 - Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	1
22 - Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	3	22.1 - Fabricação de produtos de borracha	2
		22.2 - Fabricação de produtos de material plástico	1
24 - Metalurgia	1	24.4 - Metalurgia dos metais não-ferrosos	1
25 - Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	12	25.1 - Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	2
		25.3 - Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	1
		25.5 - Fabricação de equipamento bélico pesado, armas e munições	7
		25.9 - Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente	2
26 - Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	18	26.1 - Fabricação de componentes eletrônicos	3
		26.2 - Fabricação de equipamentos de informática e periféricos	1
		26.3 - Fabricação de equipamentos de comunicação	5
		26.5 - Fabricação de aparelhos e instrumentos de medida, teste e controle; cronômetros e relógios	6
		26.6 - Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação	1
		26.7 - Fabricação de equipamentos e instrumentos ópticos, fotográficos e cinematográficos	2
27 - Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	3	27.2 - Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos	1
		27.3 - Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	1
		27.9 - Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	1
28 - Fabricação de máquinas e equipamentos	7	28.1 - Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	1
		28.2 - Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	1
		28.3 - Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária	2
		28.6 - Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico	3
29 - Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	6	29.1 - Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	1
		29.3 - Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores	3
		29.4 - Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	2

Tabela 5.2 – Ramos de atividades das empresas da BID com CNAE contempladas pela Pintec 2011 (cont.)

Classificação		Grupo	
Descrição	Total	Descrição	Total
30 - Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	15	30.1 - Construção de embarcações	1
		30.4 - Fabricação de aeronaves	13
		30.9 - Fabricação de equipamentos de transporte não especificados anteriormente	1
32 - Fabricação de produtos diversos	6	32.5 - Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	1
		32.9 - Fabricação de produtos diversos	5
33 - Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	8	33.1 - Manutenção e reparação de máquinas e equipamentos	8
62 - Atividades dos serviços de tecnologia da informação	13	62.01 - Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda	4
		62.02 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis	4
		62.03 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis	4
		62.09 - Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação	1
63 - Atividades de prestação de serviços de informação	1	63.1 - Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	1
71 - Serviços de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas	14	71.1 - Serviços de arquitetura e engenharia e atividades técnicas relacionadas	13
		71.2 - Testes e análises técnicas	1
72 - Pesquisa e desenvolvimento científico	5	72.1 - Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais	4
		72.2 - Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências sociais e humanas	1

Fonte: Elaboração própria, a partir dos dados das empresas associadas à Abimde e das atividades CNAE contempladas na Pintec 2011.

Da observação da Tabela 5.2, constata-se que de um total de 128 empresas da BID com atividades econômicas contempladas pela Pintec, 95 fazem parte da indústria de transformação, e 33 dos serviços selecionados (classificações 62, 63.1, 71 e 72). A Figura 5.2 mostra a distribuição percentual das firmas da BID na amostra estudada.

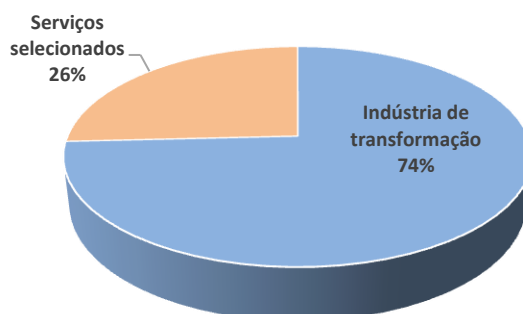


Figura 5.2 – Distribuição percentual das firmas da BID, segundo seus principais ramos de atividade (indústria de transformação e serviços selecionados)

Fonte: Elaboração própria.

As firmas da BID pertencentes à indústria de transformação exercem diversas atividades, que podem ser de naturezas bem diferentes, abrangendo desde a fabricação de produtos alimentícios até a de aeronaves, por exemplo. A Figura 5.3 ilustra essa variedade de produtos disponibilizados. Observa-se que as atividades de maior destaque são as das indústrias de fabricação de equipamentos de informática e produtos eletrônicos e ópticos (com destaque para a fabricação de instrumentos de medida e equipamentos de comunicação), de outros equipamentos de transporte (o que inclui a fabricação de embarcações e, principalmente, de aeronaves) e de produtos de metal (destaque para a fabricação de equipamento bélico pesado).

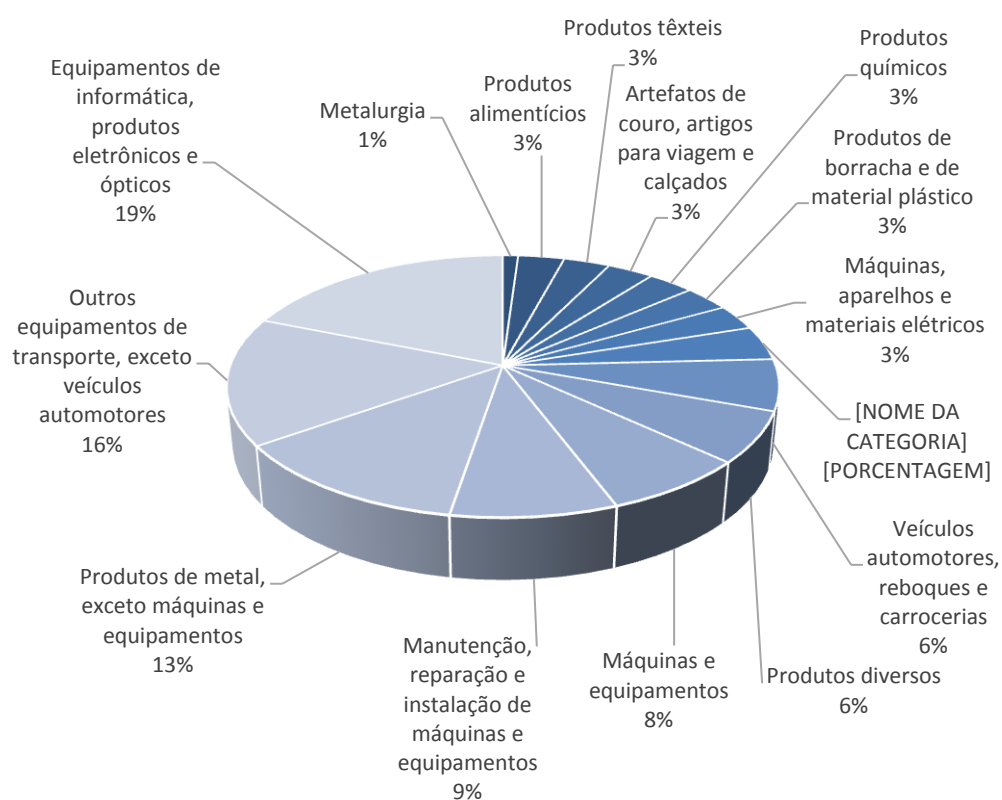


Figura 5.3 – Distribuição percentual das firmas da BID pertencentes à indústria de transformação por atividade produtiva

Fonte: Elaboração própria.

O setor com menor representatividade na BID foi a metalurgia (1%). Entretanto, essa proporção não está muito longe da média do setor na indústria de transformação encontrada pelo levantamento da Pintec 2011 (1,7%).

A Figura 5.4 ilustra como as firmas da BID dividem-se nos serviços selecionados. Nota-se que há uma maior presença dos serviços de engenharia, seguidos pelos serviços relacionados com a tecnologia da informação, especialmente o desenvolvimento de *software*. Destaca-se também a grande representatividade dos serviços de P&D. Já os serviços de testes e análises técnicas, onde se incluíam os laboratórios de ensaios e de calibração, não apresentaram tanto destaque, ficando no mesmo nível dos serviços de hospedagem na internet.

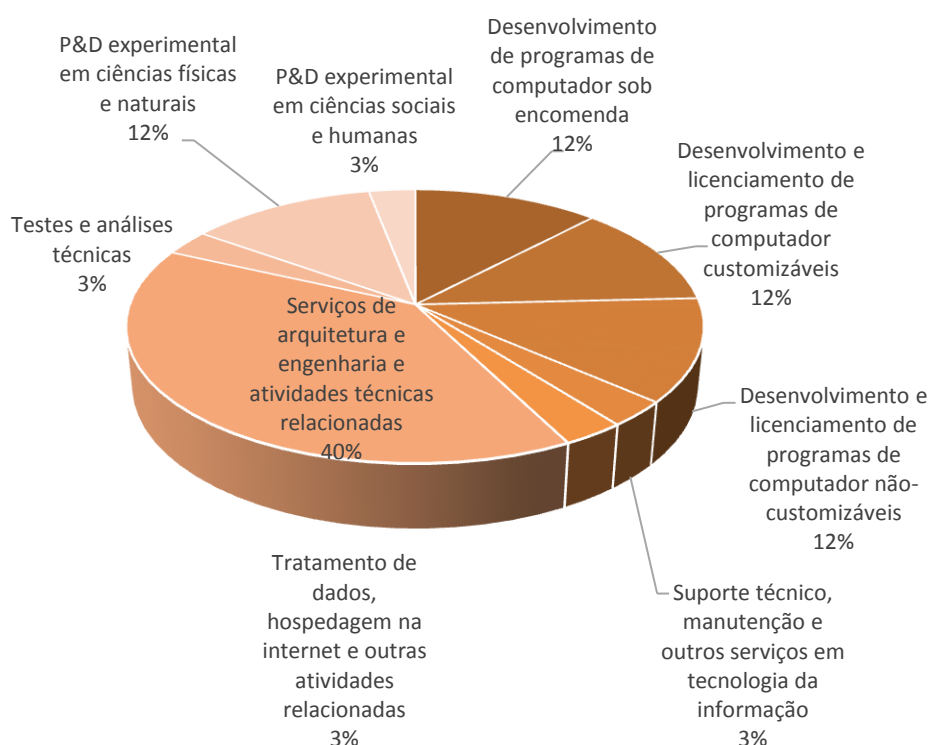


Figura 5.4 – Distribuição percentual das firmas de serviços da BID, por tipo de serviço selecionado

Fonte: Elaboração própria.

De posse dessas informações, é possível ter uma visão geral da composição da BID. Entretanto, como a Pintec é realizada por amostragem, esperava-se que nem todas as 128 empresas selecionadas tivessem respondido à pesquisa de inovação, o que de fato ocorreu. O pedido de tabulação especial ao IBGE retornou 45 empresas que responderam à última edição da Pintec, sendo que destas, 32 implementaram inovações de produto ou processo.

A Tabela 5.3 exibe a taxa de inovação das empresas que responderam as cinco edições da Pintec e a distribuição das empresas inovadoras por estrato (inovações de produto e de processo). Além disso, destacam-se as empresas que introduziram produtos ou processos novos para o mercado nacional.

Tabela 5.3 – Taxa de inovação das empresas da BID por estrato: 2000 - 2011

Edição da Pintec	Empresas					
	Total	Que implementaram inovações				
		Total	De produto		De processo	
			Total	Novo para o mercado nacional	Total	Novo para o mercado nacional
2000	22	19	18	11	16	10
2003	28	18	16	11	12	6
2005	38	29	26	19	22	11
2008	47	38	27	21	32	11
2011	45	32	25	17	28	10

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação 2011.

Nota: Foram consideradas as empresas que implementaram produto e/ou processo novo ou substancialmente aprimorado.

É possível constatar pela observação da tabela acima que, ainda que tenha havido oscilações, a taxa de inovação apresentado pelas firmas da BID é elevado. Na edição da Pintec 2000, 86,4% das firmas consultadas implementaram inovações de produto ou processo. Houve uma queda acentuada na segunda edição da Pintec (2003), que apontou uma taxa de 64,3%. Nas duas edições seguintes, 2005 e 2008, houve uma tendência de recuperação, com taxas de 76,3% e 80,9% respectivamente. Finalmente, na Pintec 2011, a proporção de empresas que implementaram inovações de produto ou processo foi de 71,1%. A taxa média ao longo das cinco edições da Pintec foi de 75,8%.

Para fins de comparação, a Pintec 2011 apontou que a taxa média de inovação de produto ou processo da indústria foi de 35,6% e a dos serviços selecionados, 36,8%. Evidentemente, existem setores com maior incidência de inovações, assim como no caso da BID. Segundo a Pintec 2011, alguns dos setores com maiores taxas de inovação de produto ou processo foram o segmento de P&D (95,3%), a fabricação de aparelhos eletrodomésticos, eletroterapêuticos e

de irradiação (88,5%) e a fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal (77,9%).

5.7.

Resultados referentes a atividades inovativas

Conhecido o perfil das empresas da BID, apresenta-se a partir desta seção os resultados da pesquisa de inovação, conforme o estrato representativo dessas empresas, seguindo a grade de análise apresentada anteriormente. A Figura 5.5 exibe os resultados referentes ao grau de importância que as firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo atribuem às atividades inovativas. Os valores percentuais indicados informam a proporção de firmas que atribuíram os graus de importância médio ou alto à atividade em questão. Conforme destacado na grade de análise, será dado ênfase na discussão da importância das atividades mais fortemente ligadas às funções da TIB.

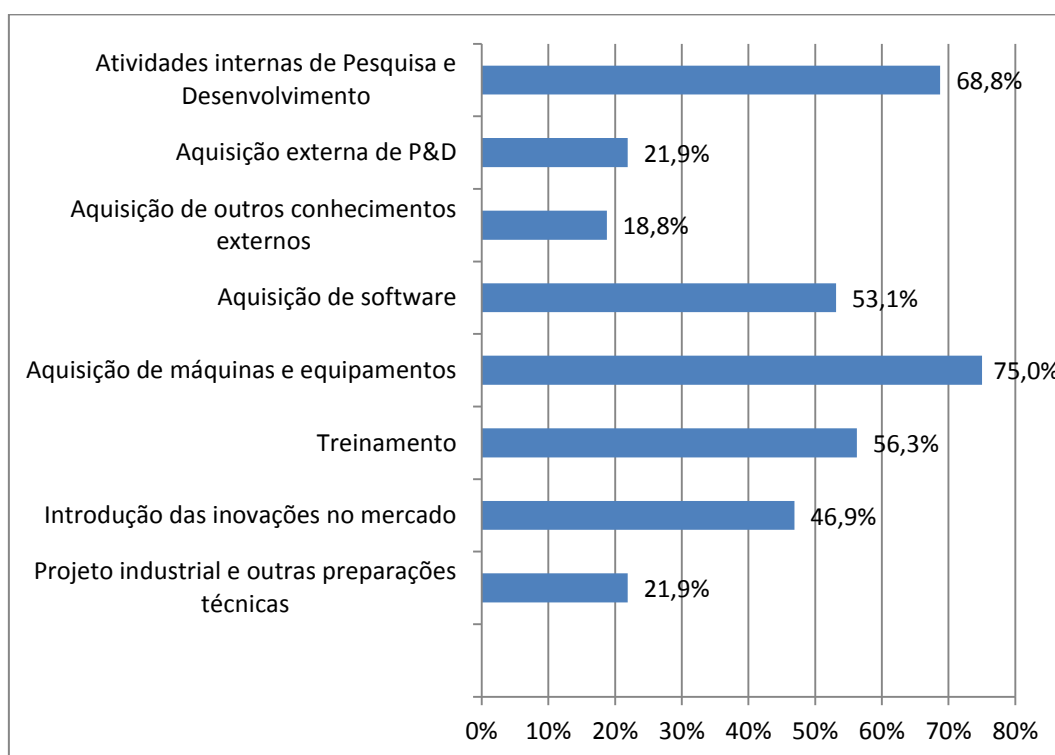


Figura 5.5 – Percentual de firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo que atribuíram grau de importância médio ou alto para cada atividade inovativa.

Fonte: Elaboração própria, a partir de estrato da Pintec 2011.

As atividades inovativas mais fortemente vinculadas com as funções básicas e conexas com a TIB são: (i) atividades internas de P&D; (ii) aquisição externa de P&D; (iii) aquisição de máquinas e equipamentos; (iv) introdução de inovações no mercado; e (v) projeto industrial e outras preparações técnicas. Conforme destacado no Capítulo 3, a TIB apoia fortemente as atividades inovativas, em especial àquelas relacionadas com P&D.

Para 68,8% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo, as *atividades internas de P&D* possuem importância média ou alta. Esse resultado está bem acima da média nacional da indústria (15,9%) (IBGE, 2013). Isso demonstra uma forte relação de interdependência entre as firmas da BID, inovação e os serviços relacionados com as funções básicas da TIB (metrologia, normalização e regulamentação técnica e avaliação da conformidade). As funções conexas de propriedade intelectual e informação tecnológica também possuem um forte vínculo com as atividades de P&D.

A *aquisição externa de P&D* obteve um grau de importância médio ou alto por 21,9% das firmas inovadoras da BID, indicando uma característica desse setor de concentrar o esforço de P&D internamente (isso será melhor analisado adiante, na seção de cooperação para inovação). As razões porque isso acontece, entretanto não são claras. Pode indicar uma escassez de serviços técnicos adequados ou dificuldade de cooperação (essas questões serão abordadas na seção de problemas e obstáculos), ou até mesmo uma estratégia setorial devido às características únicas dos produtos de defesa (confidencialidade, setor altamente regulado, cliente único). Embora tenha obtido uma baixa percepção de importância, a aquisição externa de P&D possui os mesmos vínculos fortes com as funções da TIB apresentados pelas atividades internas de P&D, mudando apenas o agente da inovação (interno/externo à empresa). Assim, ela poderia se beneficiar do fortalecimento dessas funções de uma forma geral, promovendo um incentivo à inovação.

A *aquisição de máquinas e equipamentos* recebeu grau de importância médio ou alto por 75,0% das firmas inovadoras da BID. Esse resultado reflete uma característica da indústria nacional, pois equipara-se ao resultado da Pintec para esse segmento (75,9%). Esta atividade inovativa baseia-se na metrologia, no

conhecimento, estudo e divulgação de normas, na propriedade intelectual e na informação tecnológica.

A *introdução de inovações no mercado* recebeu um grau de importância médio ou alto por 46,9% das firmas inovadoras da BID. O lançamento de um novo produto poderia se aproveitar da evidência de que atende normas de qualidade e de segurança para conquistar novos consumidores. Logo, esta atividade possui vínculos com as funções de normalização e avaliação da conformidade, que utilizadas em conjunto com outras estratégias de *marketing* podem trazer benefícios comerciais.

O *projeto industrial e outras preparações técnicas* obteve importância média ou alta por 21,9% das firmas inovadoras da BID. Esta atividade possui um forte vínculo com as funções da TIB, porque está relacionada com as implementações práticas, necessárias para a implementação das inovações de produto ou processo. Procedimentos devem ser escritos (normalização), ensaios e calibrações devem ser realizados (metrologia) e os produtos e processos devem ser avaliados (avaliação da conformidade). O fortalecimento das funções da TIB, internamente à empresa, e de forma sistêmica, beneficiariam e agilizariam esse processo. As firmas da BID não atribuíram uma importância alta para esta atividade, mas ela é sempre necessária, pois uma falha nesse sentido impediria a própria implementação do produto ou processo inovador.

Em seguida, discute-se a atividade inovativa que possui vínculo moderado com as funções da TIB. A *aquisição de outros conhecimentos externos* obteve 18,8% de importância média ou alta na percepção das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Essa atividade envolve a obtenção de conhecimentos via contratos de transferência de tecnologia, direitos de patentes, e outras formas, que possuem relação com propriedade intelectual. A própria forma de se identificar e selecionar os conhecimentos úteis e necessários, e saber onde obtê-los, possui vínculo direto com a função de informação tecnológica. O ambiente regulatório em que esse processo acontece também deve ser levado em consideração. Essa atividade poderia se beneficiar bastante do fortalecimento dessas funções de forma sistêmica, e talvez ter o seu grau de importância aumentado.

As demais atividades inovativas possuem vínculos mais fracos, porém não desprezíveis, com as funções da TIB. A *aquisição de software* para atividades inovativas precisa se pautar pela proteção da propriedade intelectual. O *treinamento* possui um vínculo com a avaliação da conformidade, na sua modalidade de certificação de pessoal.

5.8.

Resultados referentes a impactos das inovações

A Figura 5.6 exibe os resultados referentes à percepção do grau de importância atribuído pelas firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo atribuíram a esses impactos.

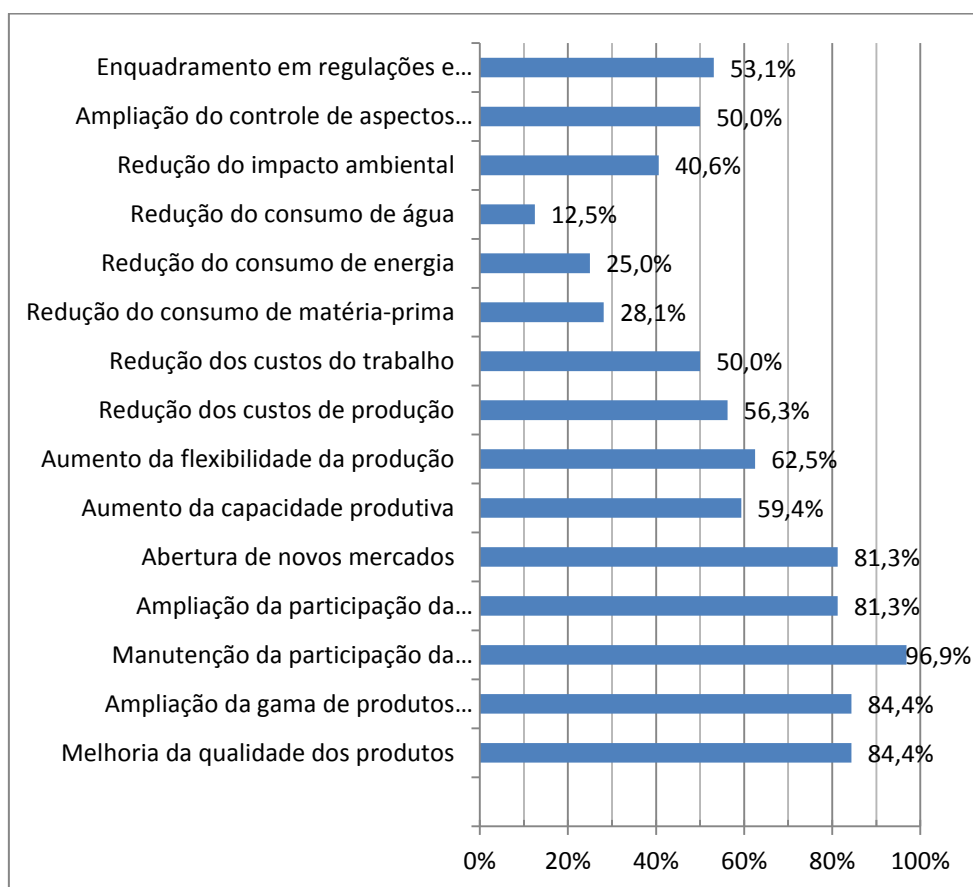


Figura 5.6 – Percentual de firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo que atribuíram grau de importância médio ou alto para cada impacto das inovações.

Fonte: Elaboração própria, a partir de estrato da Pintec 2011.

Os impactos das inovações, em geral, somente podem ser verificados quando os efeitos das atividades inovativas tiverem sido concretizados e forem

perceptíveis. Em geral, a tendência das firmas é atribuir maior importância aos impactos econômicos, já que se referem a objetivos e decisões tomadas anteriormente nesse sentido (IBGE, 2013).

Conforme a grade de análise no Quadro 5.1, os impactos com vínculos mais fortes com as funções da TIB são: (i) enquadramento em normas e regulamentos padrão; (ii) ampliação do controle de aspectos ligados à saúde e segurança; (iii) redução do impacto ambiental; (iv) abertura de novos mercados; (v) manutenção da participação da empresa no mercado; (vi) ampliação da gama de produtos ofertados; e (vii) melhoria da qualidade dos produtos.

O impacto *enquadramento em normas e regulamentos padrão* obteve importância média ou alta por 53,1% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Há uma conexão direta deste impacto com a função básica da TIB de normalização e regulamentação técnica. Adicionalmente, há necessidade de procedimentos de avaliação da conformidade para verificar o enquadramento do produtos e processos nessas normas e regulamentos.

A *ampliação dos aspectos ligados à saúde e segurança* recebeu grau de importância médio ou alto por 50,0% das firmas inovadoras da BID. Esse impacto possui vínculo direto com as normas relativas a esses aspectos, a especificação OHSAS 18001/2 (BSI, 2007). As tecnologias de gestão integradas relacionadas com as áreas de qualidade, segurança, meio-ambiente e saúde do trabalho (QSMS) também influenciam nesse impacto.

A *redução do impacto ambiental* obteve grau de importância médio ou alto por 40,6% das firmas inovadoras da BID. Esse impacto possui vínculos diretos com a adoção de normas de gestão ambiental, como as normas ISO 14001:2004 (ISO, 2004) e ISO 14064-1 (ISO, 2006), com normas de responsabilidade social, como por exemplo, a norma ISO 26000, publicada em 2010 (ISO, 2010). Além do vínculo com o uso de normas, ressalta-se ainda o vínculo com a implantação de sistemas de gestão integrada, segundo a especificação PAS 99:2012, publicada pela British Standards Institution (BSI, 2012).

A *abertura de novos mercados* foi considerada um impacto de importância média ou alta por 81,3% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Esse impacto tem um forte componente de regulamentação técnica, principalmente no que diz respeito às barreiras técnicas que devem ser

vencidas para alcançar novos mercados. A avaliação da conformidade está certamente presente, pois indica ao mercado que o produto inovador atende aos critérios estabelecidos em normas e regulamentos estabelecidos. A função conexa com a TIB de propriedade intelectual também está vinculada com este impacto, na necessária proteção do produto contra cópias ilegais nesse novo mercado. Por fim, a informação tecnológica pode auxiliar no conhecimento de tecnologias auxiliares ou concorrentes ao produto.

O impacto *manutenção da participação da empresa no mercado* recebeu um grau de importância médio ou alto por 96,9% das firmas inovadoras da BID, sendo, portanto, o impacto de relativamente maior importância percebida.

A *ampliação da gama de produtos ofertados* obteve grau de importância médio ou alto por 84,4% das firmas inovadoras da BID. A influência das funções da TIB neste impacto é similar ao da abertura de novos mercados, porém inclui uma forte ligação com a metrologia. De fato, a diversificação de produtos é uma consequência de todo um trabalho anterior, que envolve normalização e avaliação da conformidade, e propriedade intelectual.

O impacto referente à *melhoria da qualidade dos produtos* obteve 84,4% de importância média ou alta na avaliação das firmas inovadoras da BID. A garantia da qualidade, de uma forma geral, está associada com técnicas de gestão da qualidade e fundamenta-se na avaliação da conformidade com base em normas estabelecidas. Mais uma vez, a influência das funções da TIB neste caso é evidente.

Os demais impactos que tiveram vínculos fracos, porém não desprezíveis, com as funções da TIB, podem ser divididos em dois grupos: um impacto econômico referente ao *aumento* da participação da empresa no mercado e os impactos referentes a uma maior eficiência produtiva (*redução de consumo* de água, matéria-prima e energia, *redução dos custos* de trabalho e produção e *aumento da* flexibilidade e da capacidade produtiva). O impacto de natureza econômica pode se beneficiar da evidência de qualidade dos produtos e serviços oferecidos, por meio da avaliação da conformidade. Já os impactos relacionados com maior eficiência, possuem vínculos com as tecnologias de gestão.

De uma forma geral, os impactos mais fortemente vinculados às funções da TIB obtiveram grau de importância média ou alta por um percentual elevado das

firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Isso demonstra a relevância das funções da TIB para a concretização dessas inovações.

5.9.

Resultados referentes a fontes de informação

As fontes de informação para inovação indicam onde as firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo buscaram suas ideias para inovar, ajudando a compreender a dinâmica do setor.

A Figura 5.7, a seguir, mostra os resultados correspondentes à proporção de firmas inovadoras da BID que atribuíram grau de importância médio ou alto a cada uma das categorias de fontes.

As fontes de informação com vínculos mais fortes com as funções da TIB são: (i) departamento de P&D; (ii) fornecedores; (iii) clientes ou consumidores; (iv) concorrentes; (v) universidades ou centros de ensino superior; e (vi) instituições de testes, ensaios e certificações.

O *departamento de P&D* como fonte de informação obteve grau de importância médio ou alto por 65,6% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. A TIB está fortemente presente como subsídio a essa fonte de informação. O departamento de P&D realiza operações de consulta a normas e regulamentos, bases de dados de patentes e bases de dados de informações tecnológicas para prover informações que suportam as atividades inovativas.

Os *fornecedores* receberam grau de importância médio ou alto como fonte de inovação por 65,6% das firmas inovadoras da BID. O fomento de uma cadeia produtiva é essencial para o ciclo de inovação, e baseia-se fortemente nas funções de normalização, avaliação da conformidade e informação tecnológica.

Os *clientes ou consumidores*, que no caso da BID é principalmente o governo, tem fortes vínculos com normalização e regulamentação técnica, avaliação da conformidade e a informação tecnológica. Essa fonte de informação recebeu um grau de importância médio ou alto por 90,6% das firmas inovadoras da BID, demonstrando sua relevância para o setor.

Os *concorrentes* como fonte de informação obtiveram grau de importância médio ou alto por 78,1% das firmas inovadoras da BID. O vínculo forte com a

TIB vem da necessidade de informações tecnológicas, envolvendo concorrentes e do acompanhamento das soluções oferecidas pelo mercado para atendimento às normas e regulamentos do setor.

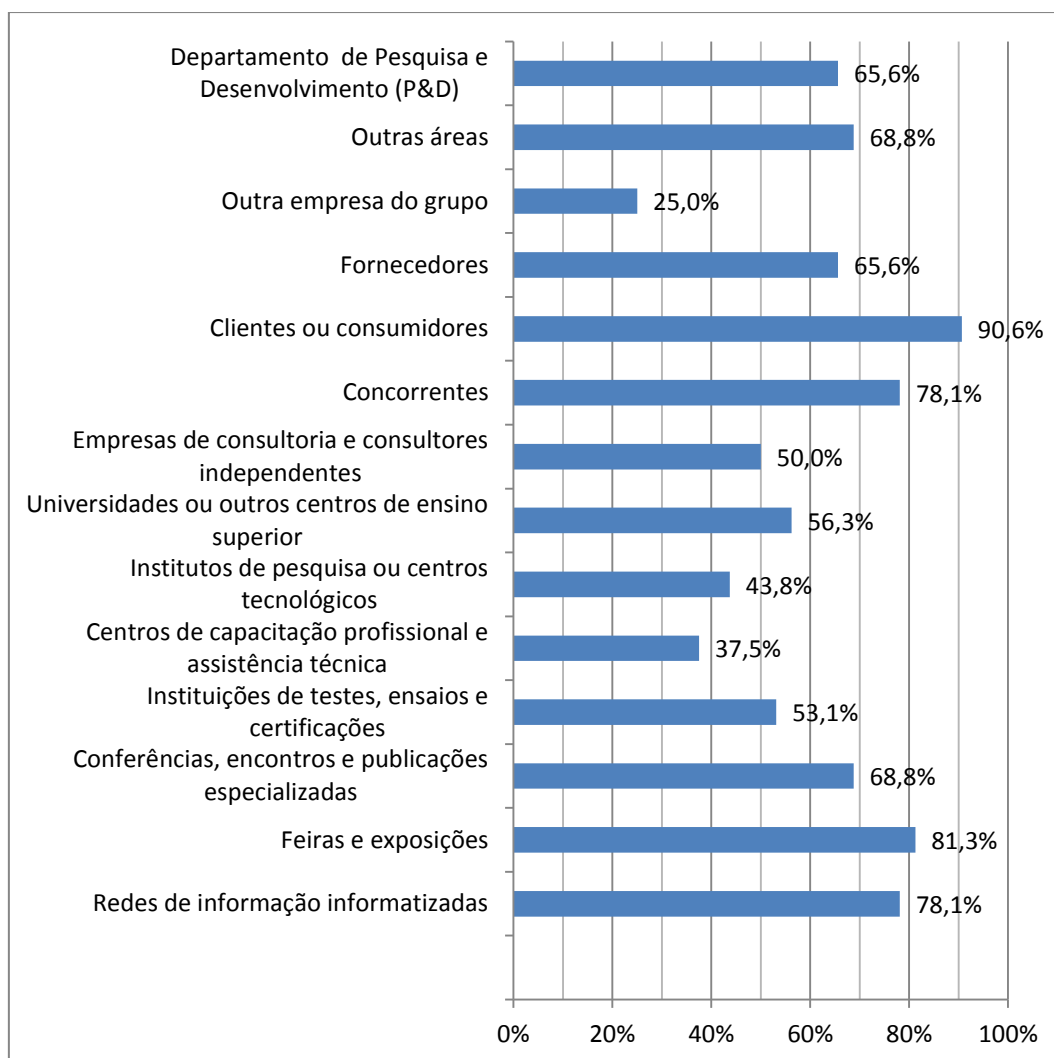


Figura 5.7 – Percentual de firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo que atribuíram grau de importância médio ou alto para cada fonte de informação.

Fonte: Elaboração própria, a partir de estrato da Pintec 2011.

As *universidades ou centros de pesquisa superior* (como fonte de informação) obtiveram grau de importância médio ou alto por 56,3% das firmas inovadoras da BID. De forma análoga aos concorrentes, o vínculo dessa fonte de informação com a TIB vem da consulta às bases de dados de patentes e informações tecnológicas, envolvendo universidades e centros de pesquisa superior. O setor de defesa também pode se beneficiar de avanços na pesquisa em

metrologia científica, contribuições para novas normas e de novos mecanismos de avaliação da conformidade.

As *instituições de teste, ensaios e certificações* obtiveram grau de importância médio ou alto por 53,1% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. As informações dessas fontes provem de suas atividades, que possuem vínculos fortes com as funções da TIB de avaliação da conformidade e normalização e regulamentação técnica. A função conexa com a TIB de informação tecnológica também desempenha um papel importante nesse caso, assim como nas demais fontes.

As fontes de informação com vínculos moderados com a TIB são: (i) empresas de consultoria e consultores independentes; (ii) institutos de pesquisa e centros tecnológicos; e (iii) centros de capacitação profissional e assistência técnica.

As *empresas de consultoria e consultores independentes* como fonte de informação obtiveram 50,0% de importância média ou alta na percepção das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. A atividade de consultoria possui vínculos fortes com as tecnologias de gestão. Informações tecnológicas, envolvendo consultores e empresas de consultoria, também são úteis.

Os *institutos de pesquisa e centros tecnológicos* obtiveram grau de importância médio ou alto por 43,8% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. De forma similar ao departamento de P&D, esses institutos devem realizar consultas a normas e regulamentos, bases de dados de patentes e bases de dados de informações tecnológicas para suportar suas atividades como fonte de informação.

Os *centros de capacitação profissional e assistência técnica* obtiveram grau de importância médio ou alto por 37,5% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. O vínculo com a TIB vem do acervo de certificações disponibilizado por esses centros e pelas bases de dados de informações tecnológicas.

As demais fontes de informação possuem vínculos fracos com as funções da TIB, mas que não devem ser desconsiderados.

As *outras áreas da empresa* e as *outras empresas do grupo* como fontes de informação internas também possuem vínculos com as funções básicas de normalização, propriedade intelectual e a função conexa de informação tecnológica, assim como no caso do departamento de P&D, porém mais fracos. Nas fontes externas, os *fornecedores* também possuem vínculos com essas mesmas funções.

Por fim, as fontes de informação *conferências, encontros e publicações especializadas* e *redes de informação informatizadas* tem fortes vínculos com a função conexa de informação tecnológica.

5.10.

Resultados referentes a relações de cooperação

A cooperação é de fundamental importância para a inovação, uma vez que empresas isoladamente podem ter dificuldades para reunir todas as competências necessárias para implementar novos produtos ou processos. A cooperação é marcadamente mais presente em segmentos de maior conteúdo tecnológico (como no caso da BID), dada a complexidade tecnológica relativamente maior de seus produtos e processos. Baixos níveis de cooperação podem refletir padrões que apontam para a concentração em atividades mais simples de inovação (IBGE, 2013).

A Figura 5.8 exhibe a proporção das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo que atribuíram grau de importância médio ou alto para cada uma dessas relações de cooperação.

Todas as categorias de relações de cooperação apresentaram vínculos fortes ou moderados com as funções da TIB. Apresentaram vínculos fortes as seguintes categorias de fontes: (i) instituições de testes, ensaios e certificações; (ii) universidades e institutos de pesquisa; (iii) fornecedores; e (iv) clientes e consumidores.

As relações de cooperação para inovação com as *instituições de testes, ensaios e certificações* obtiveram grau de importância médio ou alto por 57,1% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Essas instituições desempenham atividades com fortes vínculos com as funções básicas da TIB de normalização e regulamentação técnica e de avaliação da

conformidade. A informação tecnológica é fundamental para que as firmas da BID possam identificar e selecionar esses institutos de acordo com suas necessidades.

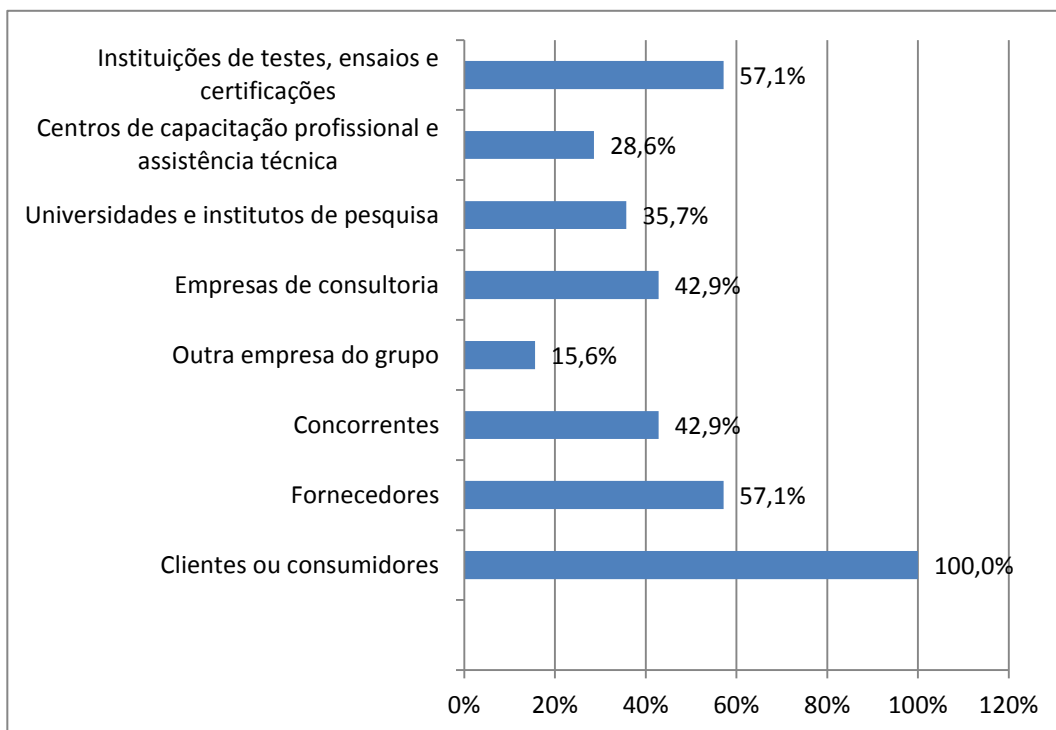


Figura 5.8 – Percentual de firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo que atribuíram grau de importância médio ou alto para cada relação de cooperação.

Fonte: Elaboração própria, a partir de estrato da Pintec 2011.

A cooperação com *universidades e institutos de pesquisa* foi considerada de importância média ou alta por 35,7% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Essa cooperação se reveste de outros vínculos fortes com as funções da TIB, nas atividades laboratoriais (metrologia científica), nas questões de propriedade intelectual, na informação tecnológica e nas tecnologias de gestão.

A cooperação com *fornecedores* foi considerada de importância média ou alta por 57,1% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Essas relações são pautadas por normas e regulamentos de uso comum, assim como dependem de avaliações da conformidade entre as partes. A informação tecnológica também desempenha um papel de destaque nessa relação.

A cooperação com *clientes e consumidores* foi considerada de importância média ou alta por 100%² das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. De forma análoga aos fornecedores, as relações com o cliente (no caso, principalmente o governo) pauta-se por normas e regulamentos e dependem de certificações. A informação tecnológica faz uma conexão que habilita essa parceria, principalmente do ponto de vista do cliente.

As categorias de relações de cooperação com vínculos moderados com a TIB são: (i) centros de capacitação profissional e assistência técnica; (ii) empresas de consultoria; (iii) outras empresas do grupo; e (iv) concorrentes.

Os *centros de capacitação profissional e assistência técnica* como parceiros de cooperação para inovação foram considerados de importância média ou alta por 28,5% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Esses centros desempenham atividades relacionadas principalmente com a avaliação da conformidade (na modalidade de certificação de pessoal), e pautam-se por normas e regulamentos técnicos.

As *empresas de consultoria* como relação de cooperação para inovação foram consideradas de importância média ou alta por 42,9% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. As atividades dessas empresas baseiam-se fortemente no conhecimento de normas e regulamentos, informações sobre tecnologia e direitos de propriedade intelectual, em tecnologias de gestão pela qualidade e nas atividades de certificação (avaliação da conformidade).

A cooperação com *outras empresas do grupo* obteve importância média ou alta por 15,6% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Nota-se que esse valor está limitado pelo percentual de empresas da BID que fazem parte de grupos. As funções da TIB mais diretamente ligadas com o sucesso dessa cooperação são as tecnologias de gestão e a informação tecnológica.

A cooperação com *concorrentes* obteve avaliação de importância média ou alta por 42,9% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou

² Nota-se que o fato de um valor extremo (100%) ter sido alcançado nessa categoria pode ter sido influência de: (i) baixo tamanho da amostra, aumentando a possibilidade de valores extremos; e (ii) praticamente o setor de defesa possui um cliente único (governo).

processo. Essas relações são influenciadas pelas funções conexas com a TIB de informação tecnológica (para estabelecer conexões entre parceiros) e de propriedade intelectual.

5.11.

Resultados referentes a problemas e obstáculos à inovação

Neste bloco da Pintec, as empresas que implementaram inovações de produto ou processo informam se encontraram dificuldades ou obstáculos que tornaram mais lenta a implementação de determinados projetos ou que os tenham inviabilizado. Adicionalmente, a pesquisa inclui as respostas das empresas que não implementaram inovações, para fins de comparação. Os resultados para o estrato das firmas da BID (inovadoras e não inovadoras) são apresentados na Figura 5.9.

Os problemas e obstáculos relacionados exclusivamente com fatores financeiros (escassez de fontes de financiamento, riscos econômicos excessivos e elevados custos de inovação) não foram considerados na análise a seguir.

Os problemas e obstáculos que podem ser mais fortemente influenciados (positivamente e negativamente) pelas funções da TIB são: (i) escassez de serviços técnicos adequados; (ii) fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos; (iii) dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações; (iv) escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições; e (v) falta de informação sobre tecnologia.

A *escassez de serviços técnicos adequados* foi apontada como um obstáculo de importância média ou alta por 37,7% das empresas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Entre as empresas que não implementaram inovações, 35,9% consideraram esse obstáculo importante (grau médio ou alto). Pela definição deste obstáculo, ele abrange deficiências em serviços de apoio, como, por exemplo assistência técnica, tecnologia industrial básica e P&D. O fortalecimento sistêmico das funções básicas da TIB (metrologia, normalização e regulamentação técnica e avaliação da conformidade) pode reduzir o impacto desse obstáculo à inovação.

A *fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos* foi apontada como um obstáculo de importância média ou alta por 29,4% das empresas da BID

que implementaram inovações de produto ou processo. Entre as empresas que não implementaram inovações, 26,3% apontaram o mesmo grau de importância. Ressalta-se que o principal (praticamente único) cliente dos produtos de defesa é o governo. A fraca resposta pode ser combatida com a evidência (avaliação da conformidade) de os produtos oferecidos atendem às normas e regulamentos específicos do setor. O fortalecimento do acesso à informação tecnológica por parte do cliente (governo) também pode auxiliar nessa resposta.

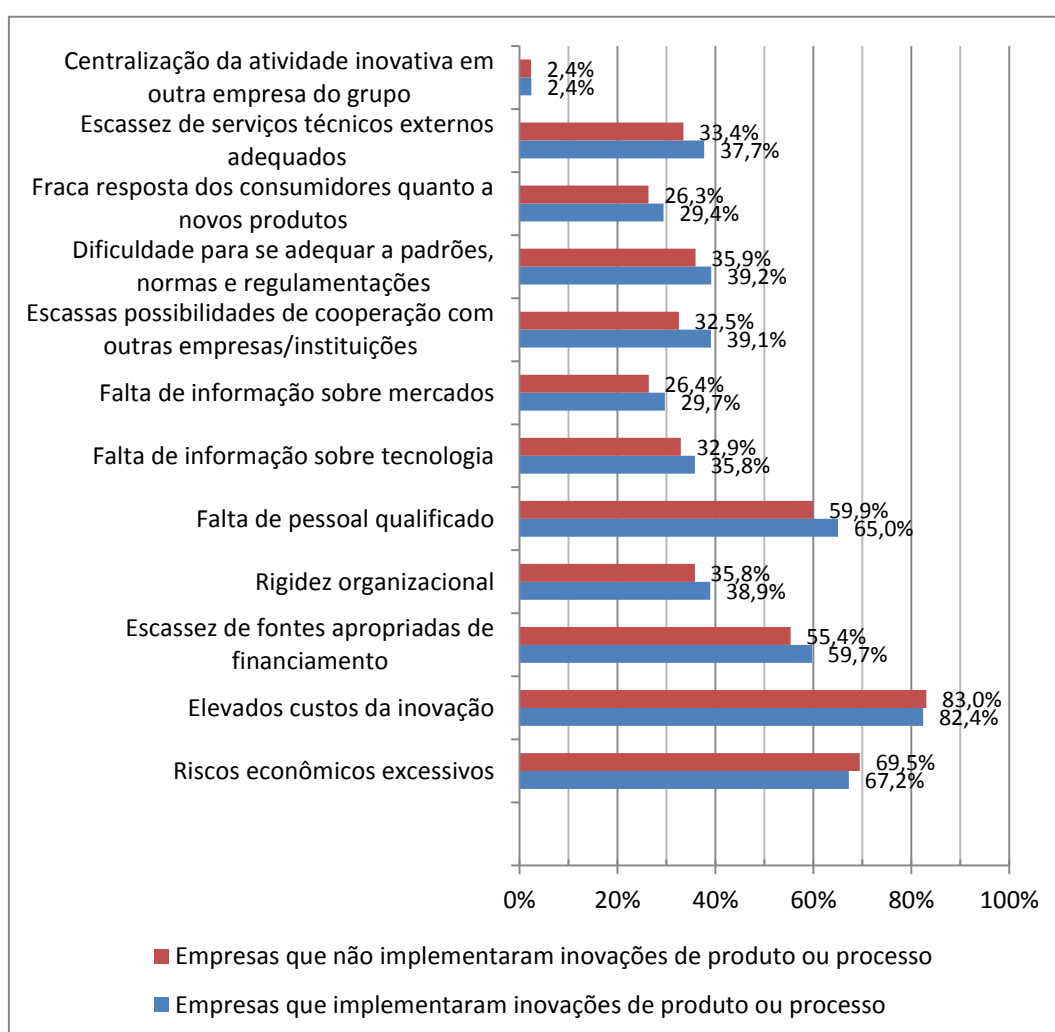


Figura 5.9 – Percentual de firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo que atribuíram grau de importância médio ou alto para cada problema ou obstáculo.

Fonte: Elaboração própria, a partir de estrato da Pintec 2011.

A *dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações* foi apontada como um obstáculo de importância média ou alta por 39,2% das empresas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Entre as empresas da BID que não implementaram inovações, 35,9% acharam esse

obstáculo importante (grau médio ou alto). Neste caso, as funções básicas da TIB diretamente relacionadas (normalização e regulamentação técnica e avaliação da conformidade) criam dificuldades inerentes ao processo de adequação. Essas dificuldades são agravadas quando as normas e regulamentos se tornam muito exigentes, e quando os processos de avaliação da conformidade criam etapas burocráticas, caras e demoradas. Para combater esses problemas, é preciso investimento em estruturas de serviços eficientes, que agilizem os processos de avaliação, bem como a constante revisão e atualização de normas e regulamento técnicos, com base principalmente na colaboração mútua e na aprovação consensual.

As escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições foram apontadas como um obstáculo de importância média ou alta por 39,1% das empresas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Entre as empresas que não implementaram inovações, 32,5% apontaram o mesmo grau de importância. As funções conexas com a TIB podem auxiliar no fortalecimento dessas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições, pela divulgação da informação tecnológica, pela proteção da propriedade intelectual nos acordos de cooperação e pela adoção de tecnologias de gestão que promovessem uma maior eficiência corporativa.

A falta de informação sobre tecnologia foi apontada como um obstáculo de importância média ou alta por 35,8% das empresas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Entre as empresas que não implementaram inovações, 32,9% apontaram os graus de importância médio ou alto. As funções da TIB podem contribuir de várias formas na minimização desse problema. A ampliação do conhecimento tecnológico pode advir da normalização de procedimentos técnicos consagrados e fundamentais para os diversos setores que compõe a BID. O fortalecimento da rede de informação tecnológica permitiria minimizar esse problema, bem como o acesso amplo aos bancos de dados de patentes.

Os problemas e obstáculos com vínculos moderados com as funções da TIB foram os seguintes: (i) centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo; (ii) falta de informação sobre mercados; e (iii) rigidez organizacional.

A *centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo* foi apontada como um obstáculo de importância média ou alta por 2,4% das empresas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. O mesmo percentual foi apontado pelas firmas da BID que não implementaram inovações. Nota-se que esse valor é limitado pelo percentual de empresas que fazem parte de grupos maiores. Esse obstáculo pode ser combatido pela adoção de tecnologias de gestão que promovam uma maior eficiência organizacional. Além disso, a informação tecnológica sobre outras empresas/instituições com competências que permitam estabelecer parcerias para a inovação pode contribuir para a descentralização dessas atividades.

A *falta de informação sobre mercados* foi apontada como um obstáculo de importância média ou alta por 29,7% das empresas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Entre as empresas da BID que não implementaram inovações, a proporção foi de 26,4%. Para minimizar esse problema, as empresas podem se beneficiar de uma rede de informação tecnológica adequada e de um acesso amplo às bases de patentes que permitam estabelecer uma visão aprofundada desses mercados.

A *rigidez organizacional* foi apontada como um obstáculo de importância média ou alta por 38,9% das empresas da BID que implementaram inovações de produto ou processo. Entre as empresas da BID que não implementaram inovações, o resultado foi de 35,8%. Esse obstáculo pode ser combatido com a adoção de tecnologias de gestão que promovam uma maior eficiência gerencial. O acesso à informação tecnológica pode facilitar a adoção de tecnologias que combatam essa rigidez.

O problema ou obstáculo com menor ligação com a TIB foi a *falta de pessoal qualificado*. Esse problema foi considerado de importância média ou alta por 65,0% das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo, e por 59,9% das firmas que não implementaram inovações. Esse problema pode ser combatido com o incentivo à certificação de pessoal, promovendo uma formação e um treinamento orientados para as necessidades do setor.

Uma comparação entre os padrões de resposta das firmas da BID que implementaram e que não implementaram inovações de produto ou processo

mostrou duas características: (i) a ordem de prioridade de problemas e obstáculos é muito parecida, tanto para as firmas inovadoras quanto para as não-inovadoras (apenas as *escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições* tiveram uma percepção de importância comparativamente menor para as firmas não-inovadoras, alterando a ordem de prioridade); e (ii) as firmas não-inovadoras tendem a atribuir um grau de importância ligeiramente menor do que as inovadoras aos mesmos problemas e obstáculos (sem considerar os obstáculos de ordem exclusivamente econômica).

5.12.

Resultados referentes a inovações organizacionais e de *marketing*

As inovações organizacionais e de *marketing* referem-se aos aspectos não tecnológicos do processo de inovação. Esses aspectos, ao serem vinculados às inovações tecnológicas, compõem a concepção mais ampla da inovação.

Apesar de as inovações organizacionais ou de *marketing* poderem existir em firmas que não implementaram inovações de processo ou produto, espera-se que haja uma relação entre esses dois grandes tipos, uma vez que inovações organizacionais introduzem novos processos tecnológicos e inovações de *marketing* geralmente coincidem com inovações de produto (IBGE, 2013).

A Figura 5.10, a seguir, exhibe os resultados do estrato da Pintec para as firmas da BID selecionadas. Os valores indicam o percentual de firmas da BID que implementaram inovações organizacionais ou de *marketing*.

As categorias de inovações com vínculos mais fortes com as funções da TIB são: (i) técnicas de gestão ambiental; e (ii) técnicas de gestão. Ambas são inovações organizacionais.

Inovações em *técnicas de gestão ambiental* foram implementadas por 31,3% das firmas da BID que haviam implementado inovações de produto e processo. Dentre as que não haviam implementado, esse percentual foi de 14,6%.

As inovações organizacionais têm um vínculo direto com as tecnologias de gestão, especialmente as de gestão ambiental. Essas tecnologias apoiam-se em normas técnicas e incluem etapas de avaliação da conformidade, que quando usadas em conjunto podem influenciar positivamente os processos de inovação em técnicas de gestão ambiental.

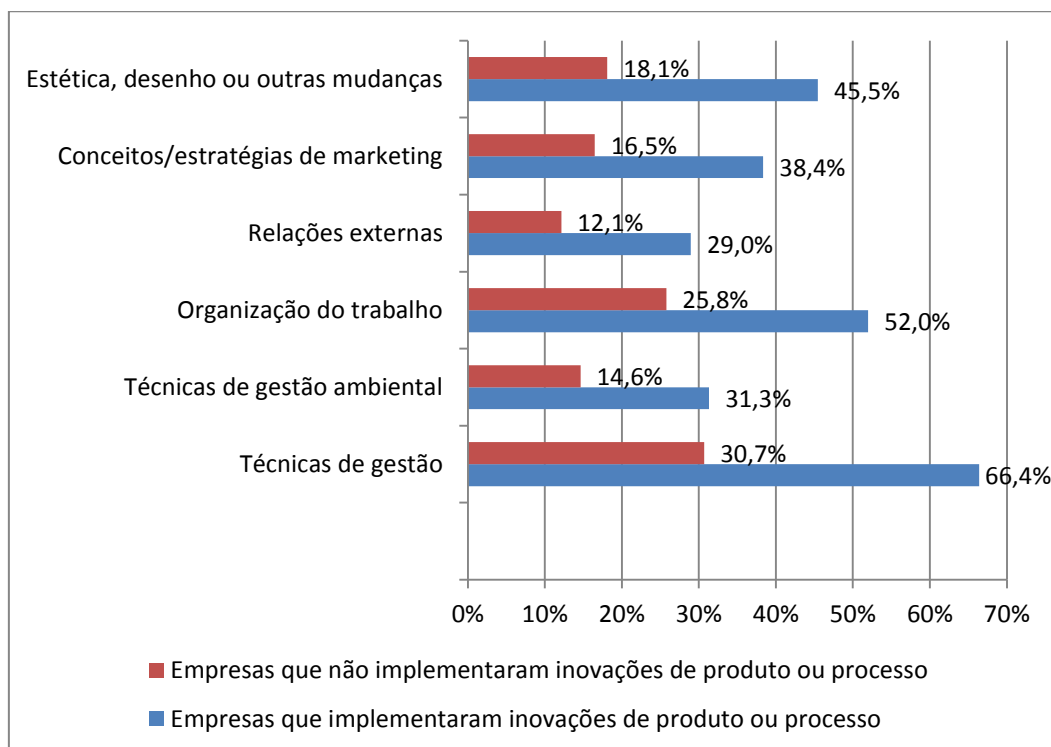


Figura 5.10 – Proporção de firmas da BID que implementaram inovações organizacionais ou de *marketing*.

Fonte: Elaboração própria, a partir de estrato da Pintec 2011.

Inovações em *técnicas de gestão* foram implementadas por 66,4% das firmas da BID que inovaram em produtos e/ou processos. Dentre as que não haviam implementado inovações de produto e/ou processos, esse percentual caiu para 30,7%. Da mesma forma que com as técnicas de gestão ambiental, essas inovações têm um vínculo direto com a adoção da norma ISO 9001:2008, de sistemas de gestão da qualidade (ISO, 2008). Essas inovações em técnicas de gestão também incluem etapas de avaliação da conformidade, que quando alinhadas a esforços de P&D para tratar as não-conformidades, podem influenciar positivamente os processos de inovação em técnicas de gestão e até mesmo em produtos e/ou processos.

As demais categorias de inovações apresentaram vínculos fracos com a TIB: (i) estética, desenho ou outras mudanças; (ii) conceitos e estratégia de *marketing*; (iii) relações externas; e (iv) organização do trabalho. Todas são influenciadas positivamente pela função conexa com a TIB de tecnologias de gestão. A adoção dessas tecnologias, no sentido de promover uma maior eficiência organizacional, podem contribuir para os processos inovativos.

Da comparação dos padrões de resposta das firmas da BID que implementaram e que não implementaram inovações de produto ou processo observam-se dois aspectos: (i) a ordem de incidência de inovações organizacionais e de *marketing* é a mesma para ambos os segmentos e; (ii) de uma forma geral, a incidência de inovações organizacionais e de *marketing* é muito maior nas firmas que também implementaram inovações de produto ou processo.

5.13.

Conclusões do estudo de caso

Este capítulo apresentou uma visão geral da composição da BID e uma discussão sobre as atividades inovativas, os problemas e obstáculos à inovação e a importância da TIB para a melhoria da capacidade de inovação das empresas selecionadas para fins deste estudo de caso.

A análise da composição da BID mostrou que as empresas do setor estão distribuídas em diversas atividades econômicas da indústria e serviços, perfazendo um leque de produtos tão díspares quanto, por exemplo, aeronaves e artigos de couro. Devido a isso, não é possível utilizar uma única CNAE, ou mesmo um subconjunto definido dessa classificação, como critério para definir quais empresas pertencem ou não à BID. Isso demonstrou ser uma dificuldade na extração dos dados da Pintec 2011. Foi necessária uma pesquisa adicional para se obter uma relação das empresas associadas a uma entidade setorial e, posteriormente, buscar os CNPJ das mesmas, para fins de consulta ao IBGE.

Os dados extraídos da Pintec 2011 com base nas empresas selecionadas da BID demonstrou que a inovação neste setor ocorre com maior frequência do que a média nacional da indústria e dos serviços. Ao longo dos anos, houve oscilações na taxa de inovação no setor de defesa, e a alta taxa apresentada na primeira edição da Pintec (2000) não se repetiu. Ainda assim, o setor de defesa figura entre os mais inovadores do Brasil.

Com o propósito de investigar a influência (positiva ou negativa) das funções da TIB no fenômeno da inovação, foi construída uma grade de análise refletindo parte da estrutura da Pintec 2011, que contemplava 6 variáveis e 63 categorias. As funções da TIB foram, então, conectadas individualmente a cada uma das categorias, pelo vínculo (forte ou fraco) ou pela influência (positiva ou

negativa). Com a grade preenchida, foi possível verificar a intensidade do vínculo de cada categoria de resposta com as funções da TIB. Das 63 categorias, 29 apresentaram vínculos fortes com as funções da TIB, 11 apresentaram vínculos moderados e 20 apresentaram vínculos fracos. Somente 3 categorias não apresentaram nenhum vínculo (as de ordem puramente econômicas).

A partir das intensidades dos vínculos das categorias da Pintec com a TIB, foi possível realizar uma análise condensada para cada variável, cujas conclusões são apresentadas a seguir.

A principal *atividade inovativa* desempenhada pelas firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo é a aquisição de máquinas e equipamento, seguindo uma tendência nacional da indústria. Entretanto, destaca-se nos resultados a alta proporção de empresas inovadoras da BID que consideraram o P&D interno como uma atividade de importância média ou alta. Essa atividade é fortemente apoiada pelas funções da TIB, por razões que foram apontadas no Capítulo 3. A análise das demais atividades mostrou que mesmo onde a ligação com as funções da TIB não é tão forte, o potencial de contribuição existe e possibilita um fortalecimento dessas atividades. Adicionalmente, as atividades inovativas que foram avaliadas como importantes por um percentual baixo das firmas inovadoras da BID, como o P&D externo, poderiam teoricamente aumentar a sua relevância com o fortalecimento sistêmico das funções da TIB que as apoiam. Ou seja, a promoção de uma estrutura eficaz de serviços tecnológicos refletindo as funções básicas e conexas com a TIB poderia transformar essas atividades em opções mais viáveis.

Os principais *impactos* das inovações apontados pelas firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo são de ordem econômica, destacando-se a alta relevância da manutenção da posição da empresa no mercado. Mesmo nessa categoria de impactos podem existir vínculos fortes com as funções da TIB, especialmente no que tange à abertura de novos mercados. A TIB também tem forte influência na ampliação da gama de produtos ofertados e na melhoria da qualidade desses produtos. Em todos os demais impactos, as funções da TIB apresentaram vínculos, ainda que fracos, mas que demonstram que para apoiar a concretização dos mesmos existem etapas anteriores ligadas a essas funções que devem ser consideradas e planejadas.

Para as *fontes de informação*, uma análise dos seus vínculos com as funções da TIB permite visualizar formas de fortalecer seus desempenhos como fontes. As fontes de informação mais fortemente ligadas às funções da TIB são aquelas relacionadas diretamente com atividades técnicas e científicas (departamento de P&D, institutos de pesquisa e centros tecnológicos e instituições de teste, ensaio e certificações). Essas fontes se beneficiariam do fortalecimento sistêmico das funções da TIB, promovendo uma maior eficiência dos seus serviços e, com isso, podendo alcançar maior relevância perante as firmas inovadoras.

Os resultados das *relações de cooperação* mostraram que a cooperação com o governo (principal cliente) é de fundamental importância para as firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo (além de possuir um vínculo forte com as funções da TIB). Da mesma forma que com as fontes de informação, a análise das ligações com as funções da TIB tem o objetivo de visualizar formas de fortalecer a cooperação entre os agentes da inovação. A análise mostrou que todas as categorias de cooperação apresentaram vínculos moderados ou fortes com as funções da TIB. Assim, de um modo geral, todas as relações de cooperação poderiam ser estreitadas com a promoção do fortalecimento sistêmico das funções da TIB.

Os *problemas e obstáculos à inovação* destacados pelas firmas da BID permitiram uma análise de como as funções da TIB podem influenciar (positivamente ou negativamente) nesses problemas. Excluindo-se os problemas de ordem exclusivamente econômica, as firmas da BID apontaram a falta de pessoal qualificado como o maior obstáculo. Este problema, apesar de sua fraca ligação com a TIB pelo critério utilizado, pode ser combatido pelo incentivo à certificação de pessoal (obtida por meio de treinamento). A análise também apontou que a TIB pode ter uma influência negativa no que diz respeito à adequação a padrões, normas e regulamentações. Os demais obstáculos tiveram patamares de importância similares e apresentaram vínculos moderados ou fortes com as funções da TIB. Assim como nos casos anteriores, um fortalecimento sistêmico das funções da TIB ajudaria a combater esses problemas.

Os resultados referentes às *inovações organizacionais e de marketing* mostraram que todas as categorias de inovações possuem vínculos com a função conexa com a TIB de tecnologias de gestão, de modo que seriam beneficiadas

pela adoção dessas tecnologias. As inovações organizacionais relativas às técnicas de gestão possuem vínculos mais fortes com as funções da TIB e também se beneficiariam da adoção de normas e da consequente certificação.

Por fim, nas duas últimas variáveis, os padrões de resposta das firmas da BID que implementaram inovações de produto ou processo e as que não implementaram demonstram que: (i) a ordem de importância atribuída aos problemas e obstáculos, tanto pelas firmas inovadoras quanto pelas não-inovadoras, é muito similar, com apenas uma categoria diferente; (ii) as firmas não-inovadoras tendem a atribuir uma importância ligeiramente menor aos mesmos problemas e obstáculos; (iii) a ordem de incidência das inovações organizacionais e de *marketing* é idêntica, tanto para as firmas inovadoras quanto para as não inovadoras; (iv) as firmas inovadoras apresentaram um maior incidência de inovações organizacionais e de *marketing*.