

CARLOS EDUARDO DE OLIVEIRA

INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL NA INDÚSTRIA BRASILEIRA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA
UBERLÂNDIA-MG
SETEMBRO/2015**

CARLOS EDUARDO DE OLIVEIRA

INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL NA INDÚSTRIA BRASILEIRA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Economia do Instituto de Economia da
Universidade Federal de Uberlândia (IE-UFG)
como requisito para a obtenção do título de
Doutor em Economia.

Área de Concentração: Desenvolvimento
Econômico

Linha de Pesquisa: Economia Aplicada

Orientadora: Dra. Ana Paula Macedo de Avellar

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA
UBERLÂNDIA-MG
SETEMBRO/2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

O48i Oliveira, Carlos Eduardo de, 1974-
2015 Inovação organizacional na indústria brasileira / Carlos Eduardo de
Oliveira. - 2015.
145 f. : il.

Orientador: Ana Paula Macedo de Avellar.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa
de Pós-Graduação em Economia.
Inclui bibliografia.

1. Economia - Teses. 2. Desenvolvimento organizacional - Teses. 3.
Inovações tecnológicas - Aspectos econômicos - Teses. I. Avellar, Ana
Paula Macedo de. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de
Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDU: 330

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

Inovação Organizacional na Indústria Brasileira

Carlos Eduardo de Oliveira

Tese de doutorado defendida em 21/09/2015.

COMISSÃO JULGADORA:

Profa. Dra. Ana Paula Macedo de Avellar
Orientadora – Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Prof. Dr. André Luiz Correa
Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Profa. Dra. Márcia Siqueira Rapini
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Profa. Dra. Marisa dos Reis Azevedo Botelho
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Prof. Dr. Aderbal Oliveira Damasceno
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Aos meus pais, José Milton e Margarida.

AGRADECIMENTOS

Quero inicialmente agradecer à Deus, por tudo o que Ele proporciona em minha vida.

Agradeço a professora Ana Paula Macedo de Avellar, minha orientadora, que não mediu esforços para conduzir as orientações de forma séria e competente e, além disso, pela sua compreensão e amizade.

Agradeço ao Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia (IE-UFU), pela oportunidade de aprimorar meus conhecimentos e de me “reinventar na economia”.

Agradeço aos professores Aderbal Oliveira Damasceno, Antonio César Ortega, Clésio Lourenço Xavier, Fábio Henrique Bittes Terra, Flávio Vilela Vieira, Henrique Dantas Neder, Humberto Eduardo de Paula Martins e Marisa dos Reis Azevedo Botelho, pelos seus valiosos ensinamentos, abrindo minha visão para “outros mundos”.

Agradeço as professoras Débora Nayar Hoff e Marisa dos Reis Azevedo Botelho, pelas valiosas contribuições realizadas na Banca de Qualificação.

Agradeço aos professores Aderbal Oliveira Damasceno, André Luiz Correa, Márcia Siqueira Rapini e Marisa dos Reis Azevedo Botelho, que aceitaram o convite para participar da banca examinadora, pelos comentários e observações, fundamentais para o aprimoramento deste estudo.

Agradeço aos colegas que cursaram conosco as disciplinas do curso, pela amizade e convivência.

E, por fim, agradeço à minha família, pelo apoio, paciência e compreensão.

Resumo

O objetivo geral desta tese é verificar se a Inovação Organizacional (IO) é capaz de influenciar positivamente o desempenho das empresas industriais brasileiras e a existência de complementaridade com a Inovação Tecnológica (IT). Para a análise empírica, utilizou-se como base de dados as edições de 2008 e 2011 da Pesquisa de Inovação (PINTEC), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os resultados encontrados no Capítulo 1, apontam que, no contexto teórico, a inovação é considerada importante para as empresas obterem vantagem no processo competitivo, sendo a IO fundamental para a evolução da gestão organizacional e para a realização de outros tipos de inovação (produto, processo ou marketing). Realizada análise descritiva dos dados das empresas situadas no Brasil, comparando-os com as empresas situadas em alguns países selecionados da Comunidade Europeia (CE), observou-se que o percentual das empresas situadas no Brasil, que realizaram somente IO e/ou marketing, é superior, em todas as faixas de pessoal ocupado, às empresas da CE. Porém, em relação à realização de mais de um tipo de inovação concomitantemente, alguns países da CE tiveram percentual de empresas consideravelmente superior, demonstrando a escolha das empresas situadas na CE por realizar mais de um tipo de inovação simultaneamente, em detrimento da realização de somente um tipo. O Capítulo 2 verificou a relação entre IO e Inovação Tecnológica (IT). Os resultados da análise empírica realizada nas empresas situadas no Brasil evidenciam que: i) a quantidade de empresas que realizaram IO concomitantemente com outro tipo de inovação (produto, processo ou marketing) são superiores ao grupo de empresas que realizaram apenas IT (produto ou processo); ii) as empresas que realizam mais de um tipo de inovação apresentam um perfil diferenciado, no que se refere aos indicadores: relações de cooperação, capital estrangeiro, grupo, exportação, apoio do governo, P&D contínuo e dispêndios nas atividades inovativas superiores aos grupos e empresas que realizam apenas um tipo de inovação; iii) a análise de correlação mostra a existência de correlação positiva e fraca entre IO e IT. Os resultados do estudo econômétrico desenvolvido no Capítulo 3 evidenciam que apenas nos grupos de empresas que realizaram “inovação de produto” e “inovação em marketing” tiveram o coeficiente associado à atividade inovativa positivo e estatisticamente significativo, demonstrando que a realização de “inovação de produto” e “inovação de marketing” afetam positivamente o desempenho financeiro (Receita Líquida de Vendas) das empresas. As variáveis “Capital Estrangeiro” e “Gastos em Atividades Inovativas” possuem coeficientes associados positivos e estatisticamente significativos, indicando que afetam positivamente o desempenho financeiro em todos os grupos de empresas. Em relação ao desempenho produtivo (Produtividade do Trabalho), somente o grupo de empresas que realizou “inovação de produto” apresenta coeficiente associado positivo e estatisticamente significativo para a PT. No que se refere ao conjunto das variáveis explicativas, “Capital Estrangeiro”, “Gastos em Atividades Inovativas”, “Cooperação” e “Apoio do Governo” possuem coeficientes associados positivos e estatisticamente significativos, demonstrando sua influência positiva sobre o desempenho produtivo das empresas brasileiras.

Palavras-Chave: Inovação Organizacional; Inovação Tecnológica; Desempenho.

Abstract

The overall objective of this thesis is to verify that the Organizational Innovation (OI) is able to positively influence the performance of brazilian industrial companies and the existence of complementarity with Technological Innovation (IT). For the empirical analysis, it was used editions database as 2008 and 2011 Innovation Survey (PINTEC) conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The results in Chapter 1, point out that, in the theoretical context, innovation is considered important for companies to obtain advantage in the competitive process, and the fundamental IO to the evolution of organizational management and to carry out other types of innovation (product, process or marketing). Performed descriptive data analysis companies located in Brazil, comparing them with the companies located in selected countries of the European Community (EC), it was observed that the percentage of companies located in Brazil, which held only IO and/or marketing it is superior in all personnel tracks busy to EC business. However, in relation to the performance of more than one type of innovation concurrently, some EC countries had percentage considerably higher than companies, demonstrating the preference of businesses located in the EC to conduct more than one type of innovation simultaneously, rather than conducting only a kind. Chapter 2 investigated the relationship between IO and Technological Innovation (IT). The results of empirical analysis in companies located in Brazil, show that: i) the number of enterprises that have IO concurrently with other types of innovation (product, process or marketing) are higher than the group of companies held just IT (product or process); ii) companies that perform more than one type of innovation present a different profile, with regard to indicators cooperative relations, foreign capital, group, exports, government support, R&D and continuous expenditures on innovative activities superior to those groups and companies that carry only one type of innovation; iii) the correlation analysis shows the existence of positive and weak correlation between IO and IT. The results of the econometric study conducted in Chapter 3 show that only groups of companies that made “product innovation” and “marketing innovation” had the coefficient associated with the positive and statistically significant innovative activity, demonstrating that the realization of “product innovation” and “marketing innovation” positively affect financial performance (Net Sales Revenue) companies. The variables “Foreign Capital” and “Spending on Innovative Activities” have positive and statistically significant coefficients associated, indicating that positively affect the financial performance in all business groups. In relation to productive performance (Labor Productivity), only the group of companies held “product innovation” has a positive and statistically significant coefficient associated to LP. With regard to the set of explanatory variables, “Foreign Capital”, “Spending on Innovative Activities”, “Cooperation” and “Support the Government” have positive and statistically significant coefficients associated, demonstrating its positive influence on performance of brazilian companies .

Keywords: Organizational innovation; Tecnologic innovation; Performance.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	9
LISTA DE QUADROS	10
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE GRÁFICOS	13
INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1: Inovação Organizacional: aspectos teóricos e conceituais	18
1 Introdução	18
2 Inovação: considerações sobre debate teórico e aspectos conceituais	18
2.1 Inovação: considerações sobre o debate teórico	18
2.2 Inovação: aspectos conceituais	24
3 Inovação Organizacional.....	29
3.1 Debate teórico, conceitos e definições.....	29
3.2 Aspectos técnicos da Inovação Organizacional.....	35
4 Inovação Organizacional em países selecionados	40
5 Síntese dos resultados	46
6 Considerações finais do capítulo	47
CAPÍTULO 2: Evidências da relação entre Inovação Organizacional e Inovação Tecnológica	49
1 Introdução.....	49
2 Relação entre Inovação Organizacional e Inovação Tecnológica: debate teórico	50
3 Evidências empíricas internacionais	54
4 Notas metodológicas	62
5 Resultados da pesquisa	65
5.1 Análise das empresas por setor	76
5.2 Análise das correlações	82
6 Síntese dos resultados.....	84
7 Considerações finais do capítulo	85

CAPÍTULO 3: Inovação Organizacional e Desempenho das empresas	88
1 Introdução	88
2 Inovação Organizacional e Desempenho: revisão teórica	89
3 Evidências empíricas internacionais	92
4 Notas metodológicas	99
5 Características das empresas inovadoras e os diferentes impactos analisados pela PINTEC.....	101
6 Análise dos resultados: estatística descritiva	110
7 Análise dos estudos econométricos	114
8 Síntese dos resultados	118
9 Considerações finais do capítulo	122
CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE	124
REFERÊNCIAS.....	128
ANEXOS	141

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CE: Comunidade Europeia

CIS: Community Innovation Survey

CNAE: Classificação Nacional das Atividades Econômicas

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IO: Inovação Organizacional

IT: Inovação Tecnológica

MQO: Mínimos Quadrados Ordinários

OCDE: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

P&D: Pesquisa e Desenvolvimento

PINTEC: Pesquisa de Inovação

PME: Pequenas e Médias Empresas

PO: Pessoal Ocupado

PT: Produtividade do Trabalho

RLV: Receita Líquida de Vendas

TIC: Tecnologias da Informação e da Comunicação

VI: Variável Instrumental

VTI: Valor da Transformação Industrial

UE: União Europeia

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Características distintivas das inovações – Dosi (1984)	23
Quadro 2: Algumas definições de inovação	25
Quadro 3: Aspectos da inovação	26
Quadro 4: Tipos de inovações	27
Quadro 5: Diretrizes para a distinção entre os tipos de inovação	28
Quadro 6: Definições de IO	30
Quadro 7: Vertentes da literatura acerca da IO	32
Quadro 8: Itens impulsionadores da IO	36
Quadro 9: Diferenciação das IO	37
Quadro 10: Foco da IO	38
Quadro 11: Foco das pesquisas representativas sobre capacidade de IO	38
Quadro 12: Estudos acerca da relação entre IO e IT	53
Quadro 13: Estudos que discutem a relação entre a IO e outros tipos de inovação	61
Quadro 14: Agrupamento de empresas que realizaram inovações	62
Quadro 15: Descrição dos tipos de IO	63
Quadro 16: Variáveis utilizadas no estudo	63
Quadro 17: Comparação do grupo de empresas que realizaram IT (G6) com os grupos de empresas que realizaram IO concomitantemente com outros tipos de inovação – PINTEC 2011	85
Quadro 18: Aspectos da relação entre IO e desempenho	90
Quadro 19: Estudos que examinam os efeitos dos tipos de inovação sobre o desempenho da empresa.....	92
Quadro 20: Síntese dos estudos apresentados acerca dos efeitos da IO no desempenho da empresa.....	98
Quadro 21: Lista de variáveis – questionário da PINTEC 2011.....	99
Quadro 22: Variáveis utilizadas no estudo	100
Quadro 23: Comparação do grupo de empresas que realizaram IT com os grupos de empresas que realizaram IO concomitantemente com outros tipos de inovação – PINTEC 2011	102
Quadro 24: Síntese dos testes realizados nas regressões - RLV	120
Quadro 25: Síntese dos testes realizados nas regressões - PT	121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Atividades de inovação por tipo – CIS 6 (2006 – 2008) e CIS 7 (2008 – 2010)	41
Tabela 2: Objetivos muito importantes para a IO – total de empresas - CIS 7	42
Tabela 3: Atividades de inovação por setor - PINTEC 2008 e 2011	44
Tabela 4: Empresas que implementaram IT e IO: total e por atividade realizada - Brasil - período 2009-2011	45
Tabela 5: Empresas que somente implementaram IO: total e por atividade realizada - Brasil - período 2009-2011	45
Tabela 6: Quantidade de empresas que realizaram inovações por porte (faixa de pessoal ocupado) - Brasil - período 2006-2008 e 2009-2011	66
Tabela 7: Características das empresas que realizaram inovações - período de 2006-2008	68
Tabela 8: Características das empresas que realizaram inovações - período de 2009-2011	70
Tabela 9: Grupos de empresas selecionadas que realizaram inovações por tipo e por Região Geográfica - período 2006-2008 e 2009-2011	72
Tabela 10: Tipos de dispêndios com atividades inovativas por grupo de empresas selecionados - período 2006-2008	74
Tabela 11: Tipos de dispêndios com atividades inovativas por grupo de empresas selecionadas - período 2009-2011	75
Tabela 12: Empresas que realizaram inovações por grupo de empresas selecionadas, segundo as atividades da indústria - período 2006-2008	77
Tabela 13: Empresas que realizaram inovações por grupo de empresas selecionados, segundo as atividades da indústria - período 2009-2011	79
Tabela 14: Empresas que realizaram inovações por tipo de IO realizada, segundo as atividades da indústria - período 2006-2008.....	80
Tabela 15: Empresas que realizaram inovações por grupo de empresas selecionadas, segundo as atividades da indústria - período 2009-2011	81
Tabela 16: Correlação entre os grupos de empresas selecionados	83
Tabela 17: Total de empresas, Pessoal Ocupado, Valor da Transformação Industrial e Pesquisadores por grupo de empresas - período 2006-2008 e 2009-2011.....	103
Tabela 18: Total de empresas e a Receita Líquida de Vendas por grupo de empresas - período 2006-2008 e 2009-2011	104
Tabela 19: Receita Líquida de Vendas e o Total dos Gastos com atividades inovativas por grupo de empresas selecionadas - período 2006-2008 e 2009-2011.....	105
Tabela 20: Total de empresas, Pessoal Ocupado e Valor da Transformação Industrial por grupo de empresas e por faixa de pessoal ocupado - período 2009-2011.....	106
Tabela 21: Produtividade do Trabalho por grupo de empresas e por faixa de pessoal ocupado - período 2009-2011	107

Tabela 22: Pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D por grupo de empresas e por faixa de pessoal ocupado - período 2009-2011.....	108
Tabela 23: Receita Líquida de Vendas e o Total dos Gastos com atividades inovativas por grupo de empresas e por porte - período 2009-2011	109
Tabela 24: Receita Líquida de Vendas por grupo de empresas e por porte - período 2009-2011.....	109
Tabela 25: Variáveis Contínuas Selecionadas: Média e Desvio Padrão por grupo de empresas inovadoras	111
Tabela 26: Frequência dos grupos de empresas inovadoras selecionados por CNAE a dois dígitos	112
Tabela 27: Variáveis Binárias Analisadas: total e proporção por grupo de empresas inovadoras	113
Tabela 28: Correlação da PT e da RLV para cada tipo de inovação realizada	114
Tabela 29: Resultados das Estimações para RLV	115
Tabela 30: Resultados das Estimações para PT	117

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Total de empresas pesquisadas e o total das empresas que não implementaram inovações e sem projetos – Brasil 43

INTRODUÇÃO

O cenário econômico mundial nas últimas décadas vem se modificando significativamente, onde os padrões de competitividade nacionais e internacionais proporcionam um nítido acirramento da disputa entre empresas pela manutenção e aumento do *market share*. A competição existente na atualidade remete a quais serão os caminhos que os países e suas economias deverão trilhar para se desenvolverem, assim como quais estratégias as empresas adotarão para aumentar sua competitividade.

Diante da evolução tecnológica, da concorrência e do padrão de exigência dos consumidores, as empresas passaram a procurar soluções para manterem sua permanência no mercado, seja desenvolvendo novos produtos, processos, e também novas formas de gestão organizacional e estratégias de marketing. Nesse contexto, a inovação pode ser compreendida como a introdução de novos produtos, novos métodos de produção, a abertura de novos mercados, a conquista de novas fontes de fornecimento e a adoção de novas formas de organização (SCHUMPETER, 1982).

A introdução de Inovação Tecnológica (IT) no sistema produtivo, sob a forma de novos produtos e novos processos, induzindo Inovações Organizacionais (IO) e gerenciais conexas, determina o ritmo do crescimento da produtividade no sistema econômico e seu nível a cada momento do tempo (ABDI, 2011). A gestão das empresas inovadoras deve ser suportada por uma estrutura organizacional que torne viável o esforço de inovação, caso contrário, a estrutura será uma barreira ou, pelo menos, atrasará qualquer iniciativa inovadora (BARAÑANO, 2005). Nas palavras de Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a construção e manutenção das condições organizacionais é uma peça fundamental da gestão da inovação e envolve o trabalho com estruturas, acordos de organização de trabalho, treinamento e desenvolvimento, sistemas de recompensa e de reconhecimento, e ajustes de comunicação.

Estudos empíricos internacionais evidenciam que a absorção de inovação tecnológica (IT) pode requerer mudanças organizacionais significativas para as empresas (IO), ou seja, verifica-se a ocorrência de complementaridade entre essas duas formas de inovação (IT e IO) (LAM, 2005; GANTER e HECKER, 2013a, 2013b; GUAN e LIU, 2007).

Por IO entende-se a implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa (OCDE, 2005). Estudos que investigam o comportamento da IO podem auxiliar no desenvolvimento de estratégias competitivas das empresas, o que tornam esses

trabalhos relevantes, principalmente aqueles que evidenciam a relação entre IO e IT, e seu impacto sobre o desempenho das empresas.

Dada a importância da IO para a gestão da inovação das empresas, o objetivo geral desta tese verificar se a IO é capaz de influenciar positivamente o desempenho (financeiro e produtivo) da indústria brasileira e a existência de complementaridade com a IT. A análise empírica utilizou-se da base de dados das edições de 2008 e 2011 da Pesquisa de Inovação (PINTEC), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os objetivos específicos são os seguintes:

- i. Apresentar a discussão teórico-conceitual acerca da Inovação e da IO; e ilustrar o debate com a apresentação de alguns dados de Inovação e de IO de empresas situadas no Brasil e em países selecionados da Comunidade Europeia (CE);
- ii. Analisar a relação entre IO e IT, a partir de dados da PINTEC, considerando dez grupos de empresas inovadoras, quais sejam: G1: Inovadoras, G2: Inovadoras somente em produto, G3: Inovadoras somente em processo, G4: Inovadoras somente em IO, G5: Inovadoras somente em marketing, G6: Inovadoras em produto e/ou processo (IT), G7: Inovadoras em IO e/ou de marketing, G8: Inovadoras em produto e/ou IO, G9: Inovadoras em processo e/ou IO e G10: inovadoras em produto, processo e/ou IO;
- iii. Verificar a existência de efeitos positivos da IO no desempenho financeiro (medido pela Receita Líquida de Vendas - RLV) e produtivo (medido pela Produtividade do Trabalho - PT) das empresas presentes na PINTEC 2011, por meio de estimação econométrica dos mínimos quadrados ordinários.

Considerando os objetivos específicos, foram formuladas as seguintes hipóteses:

- i. Há maior realização, nas empresas brasileiras, de IO simultaneamente a outros tipos de inovação (produto, processo e/ou marketing), em contraponto à realização somente de um tipo de inovação, ou seja, há complementaridade entre IO e os outros tipos de inovação.
- ii. A IO é capaz de proporcionar um impacto positivo no desempenho financeiro e produtivo das empresas.

Este estudo pretende contribuir para preencher a lacuna existente acerca de estudos relacionados à IO no Brasil, sua relação com a IT e seu impacto no desempenho na indústria brasileira, tornando-se relevante e inédito. A literatura internacional existente acerca da IO

apresenta contribuição ao tema, porém, pouca investigação têm sido realizada, principalmente nas empresas situadas no Brasil. É importante ressaltar que a IO pode ser considerada não apenas uma forma importante de inovação não tecnológica, mas também, a mais difícil de ser compreendida, tanto em termos conceituais quanto empíricos (EVANGELISTA e VEZZANI, 2010). Este aspecto mostra mais uma importante justificativa para a realização de estudos que possam contribuir com a investigação desse tema no país.

Esta tese está estruturada em três capítulos, além da Introdução e das Considerações Finais. O Capítulo 1 apresenta os resultados da realização da pesquisa documental, que efetuou um levantamento de informações qualitativas e quantitativas sobre o tema. Foram utilizados os principais periódicos nacionais e internacionais, bem como a literatura disponível. Este capítulo apresenta referencial teórico-conceitual acerca da inovação e da IO, não com o intuito de esgotar o debate acerca do tema, mas com a proposta de apresentar alguns aspectos importantes para o adequado entendimento do atual debate existente. Este capítulo também apresenta alguns dados de inovação de empresas de países selecionados da Comunidade Europeia e de empresas situadas no Brasil.

O Capítulo 2, em resposta à primeira hipótese, apresenta inicialmente o debate internacional da relação entre IO e IT. Posteriormente são apresentados os resultados do estudo que compara as empresas que realizaram somente um tipo de inovação com empresas que realizaram mais de um tipo de inovação concomitantemente, especificamente, IO e IT, das indústrias de transformação. Foi utilizada estatística descritiva e análise de correlação. Para a análise descritiva, utilizou-se os dados da tabulação especial da PINTEC das edições de 2008 e 2011, disponibilizada pelo IBGE. A análise de correlação foi realizada na sede do IBGE, mediante acesso autorizado à sala de dados restritos, utilizando-se dados da edição de 2011 da PINTEC.

No Capítulo 3, em resposta à segunda hipótese, são apresentados inicialmente, os resultados dos principais estudos empíricos internacionais sobre o impacto da IO no desempenho das empresas. Posteriormente, são apresentados os resultados do estudo econométrico, utilizando-se os dados da última edição da PINTEC (2011), realizada pelo IBGE. As estimativas foram realizadas na sede do IBGE no Rio de Janeiro, mediante ingresso autorizado à sala de acesso a dados restritos da instituição, para verificar os impactos da IO no desempenho na indústria brasileira. Os resultados, análises e interpretações apresentadas são

de responsabilidade única do autor, não representando a versão oficial do IBGE, nem se constituindo em estatística oficial.

Por fim, são apresentadas as Considerações Finais do estudo, suas limitações e recomendações para futuras pesquisas. Pretende-se com os resultados deste estudo contribuir para a ampliação da discussão sobre IO, bem como na ampliação das pesquisas realizadas nas empresas sobre o tema, e inspirar ações efetivas para o desenvolvimento de instrumentos para o incentivo da IO nas empresas.

Capítulo 1 - Inovação Organizacional: aspectos teóricos e conceituais

1 Introdução

A competitividade global entre empresas induz à busca por diferenciais que possam tornar produtos e serviços mais atraentes para o mercado. As inovações de produtos, processos, organizacionais e de marketing podem contribuir para proporcionar esses diferenciais e trazer vantagem competitiva para as empresas. Torna-se, portanto, relevante, o estudo das inovações, o conhecimento da trajetória das inovações ao longo do tempo, bem como o debate acerca da inovação e de suas diferentes formas de realização.

Este capítulo tem o objetivo de discutir os aspectos teórico-conceituais acerca da Inovação, destacando o debate sobre a Inovação Organizacional (IO). Em seguida, é construído um panorama da IO de empresas situadas em países selecionados na Comunidade Europeia e no Brasil, baseado em dados das edições mais recentes da *Community Innovation Survey* (CIS) e da Pesquisa de Inovação (PINTEC), respectivamente.

O capítulo segue a seguinte estrutura: a seção 1 é composta desta introdução, na seção 2 são apresentadas breves considerações sobre o debate teórico e aspectos conceituais acerca da inovação, a seção 3 apresenta o debate teórico e aspectos conceituais acerca da IO, a seção 4 apresenta os dados da IO de empresas situadas na Europa e no Brasil, a seção 5 apresenta a síntese dos resultados e a seção 6 apresenta as considerações finais do capítulo.

2 Inovação: considerações sobre debate teórico e aspectos conceituais

2.1 Inovação: considerações sobre debate teórico

O debate teórico desta seção, acerca da inovação, inicia-se baseado nos estudos de Schumpeter, que elaborou obras de relevante destaque, como os livros Teoria do Desenvolvimento Econômico (publicado inicialmente em 1911 em alemão), *Business Cycles* (1939) e Capitalismo, Socialismo e Democracia (1942). Numa perspectiva schumpeteriana, a vida econômica se apresenta estacionária, baseada em um “fluxo circular”, que se repete constantemente, sendo, portanto, igual em sua essência. A ruptura com esse fluxo acontece quando surgem novas combinações de forças e materiais – as quais são realizadas pelo empresário quando este percebe oportunidades de negócios rentáveis. (SCHUMPETER, 1982). No caso de aumento de produtividade das inovações de processo, a empresa obtém uma vantagem de custo sobre seus concorrentes, enquanto no caso de inovações de produto, a empresa pode entrar em uma posição de monopólio ou oligopólio (SCHUMPETER, 1982).

A inovação é o resultado da busca constante de lucros extraordinários, mediante a obtenção de vantagens competitivas entre as empresas que procuram se diferenciar em seus mais variados aspectos. As inovações podem resultar em empresas que ganham rendas e quando outros empresários observam essas rendas, eles também são incentivados a inovar (ou imitar) e, como resultado, há um período de rápido crescimento econômico (SCHUMPETER, 1982).

A principal razão para mudanças no ritmo de crescimento econômico é o comportamento empreendedor na forma de inovação. O empreendedor é um inovador que combina de forma eficiente os recursos, adota novas melhorias técnicas em máquinas e organiza de forma mais eficiente a divisão do trabalho (SCHUMPETER, 1982).

O desenvolvimento econômico é conduzido pela inovação, onde as novas tecnologias substituem as antigas de forma dinâmica, o que ele chama de “destruição criadora” (SCHUMPETER, 1982). Um ponto essencial, considerado por Schumpeter (1961), é que, o capitalismo é por natureza uma forma ou método de transformação econômica. Ao tratar do capitalismo, trata-se também de um processo evolutivo. A vida econômica transcorre em um meio natural e social que se modifica, alterando sua situação econômica. As revoluções industriais ocorridas, bem como as tecnológicas, favoreceram o surgimento de novos produtos, processos e formas de organização de forma incessante, o que Schumpeter (1961) chama de mutação industrial, provocando alterações na estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo e criando elementos novos, e é esse processo de “destruição criadora” que serve para entender o capitalismo, e como as empresas devem se adaptar para sobreviver.

Para Penrose (1959), o processo schumpeteriano de “destruição criadora” não destruiu as grandes firmas, ao contrário, forçou-as a tornarem-se cada vez mais “criativas”. O processo de “destruição criadora” pode contribuir para a expansão das firmas e o aproveitamento de oportunidades. Sobre a expansão das firmas, à medida que uma firma cresce em tamanho, ela vai reorganizando seus recursos, a fim de tirar proveito das mais óbvias oportunidades de especialização destes recursos (PENROSE, 1959). Para obter o máximo de aproveitamento das oportunidades, considera-se que:

Mesmo quando uma firma explora ao máximo as oportunidades de ganho monopolista de que ela dispõe, a sua proteção nunca pode ser completa ou absolutamente garantida. Para muitas, a proteção mais efetiva no longo prazo, tanto contra a concorrência direta de outras como contra a concorrência indireta de novos

produtos, baseia-se na capacidade de anteciparem, ou pelo menos enfrentaram em pé de igualdade, as ameaças de inovações de processos, produtos e técnicas de comercialização (PENROSE, 1959, p.181).

Portanto, a preocupação das firmas com a concorrência é um aspecto importante, onde as inovações são consideradas como fundamentais na intenção de se obter vantagens competitivas. As inovações produtivas provêm, em sua maior parte, de firmas industriais, e aquelas que as introduzem primeiro tendem a obter vantagens competitivas, pois podem conseguir proteção de uma patente ou de outros meios para impedir imitações, ou meramente por terem sido as pioneiras (PENROSE, 1959).

As inovações devem apresentar estímulos aos gestores das firmas, caso contrário de nada adiantaria realizá-las. Alguns desses estímulos estão relacionados com os custos e a margem de lucro das empresas. Em relação à análise dos efeitos dinâmicos dos diferenciais de custos e das margens de lucro, uma das principais contribuições de Steindl (1983) foi ter revelado a importância da inovação no sentido de “desestabilizar” estruturas de mercado existentes. Steindl (1983) levara em conta especificamente as inovações no processo produtivo redutoras de custos e, por conseguinte, amplificadoras dos diferenciais de custos e margens.

Além de gerar benefícios às empresas, diversos autores apontam para os benefícios da inovação na dinâmica da economia como um todo. De acordo com Rosenberg (1976) o produto de uma economia pode ser aumentado não só pelo aumento do fornecimento de insumos ou pela mudança tecnológica, mas também por mudanças qualitativas no agente humano como um fator de produção. Essas mudanças no agente humano estão relacionadas, entre outras, com a mudança no conhecimento, habilidades técnicas, habilidades organizacionais e gerenciais, capacidade de resposta a incentivos, capacidade de empreender e de adaptação à inovação (ROSENBERG, 1976).

Rosenberg (1982) estuda a natureza e o caráter do progresso técnico, em seguida explora a literatura mais relevante sobre o ritmo e a direção do progresso técnico, a difusão de novas tecnologias, e por fim o impacto do progresso técnico sobre o crescimento da produtividade. Tanto Rosenberg (1982) como Nelson e Winter (1977) desenvolvem uma abordagem para as questões relacionadas ao progresso técnico e sua influência no crescimento econômico: a economia da mudança tecnológica. Rosenberg (1982) apresenta uma historiografia do progresso técnico, a partir da consideração de que este é inseparável da

história da civilização, na medida em que trata dos esforços da humanidade para aumentar a produtividade sob uma quantidade significativamente diversificada de condições ambientais.

No que se refere ao impacto do progresso técnico sobre o aumento da produtividade, Rosenberg (1982) propõe que é necessário não apenas saber como a inovação diminui os custos, mas também qual a magnitude desta redução. Contudo, o impacto econômico de uma inovação deve ser examinado em termos do tamanho da redução de custos que ela torna possível, e que essa redução de custos somente pode ser através de uma comparação da nova tecnologia com a estrutura de custos das tecnologias alternativas disponíveis (ROSENBERG, 1982).

O progresso técnico, tanto na forma de inovações de processo como na forma de inovações de produto, pode ser considerado um fator de criação de assimetrias, que tendem a induzir uma divergência entre empresas e entre países, em termos de especialização internacional (DOSI, 2006). As assimetrias tecnológicas internacionais, que são específicas a setores, além de específicas a países, definem os limites dos ajustes baseados em custos da competitividade internacional, originária dos diferentes níveis de salários - expressos em moeda internacional (DOSI, 2006). Outro aspecto relevante a ser discutido refere-se ao paradigma tecnológico.

Perez (2009) comenta que a prática regular no uso das tecnologias no relacionamento com as novas condições do mercado, contribuem para o estabelecimento de novos princípios (paradigmas) de organização, superiores aos anteriores, e tornam-se parte do novo senso comum para a eficiência e eficácia.

Um paradigma tecnológico pode ser definido como um padrão de solução de problemas tecno-econômicos selecionados, baseado sobre princípios altamente selecionados derivados das ciências naturais (DOSI, 1988b). Ele contribui na definição de inovações posteriores, ajudando a direcionar os esforços inovativos.

Setores e tecnologias diferem na facilidade e no escopo dos avanços tecnológicos, onde a variabilidade destas oportunidades tecnológicas depende da natureza de cada paradigma tecnológico, no grau em que este é capaz de se beneficiar diretamente do progresso científico e/ou de outras rupturas tecnológicas, e de sua maturidade. Por sua vez, as oportunidades específicas a cada paradigma são um determinante principal das diferenças inter-setoriais observadas nas taxas de inovação (DOSI, 1988b, p.230).

O paradigma tecno-econômico é o resultado de um processo de aprendizado coletivo complexo, articulado em um modelo dinâmico da melhor prática econômica, tecnológica e organizacional, para o período em que a revolução tecnológica específica está sendo adotada e assimilada pelo sistema econômico e social (PEREZ, 2009).

Segundo Perez (2009), cada paradigma tecno-econômico combina percepções compartilhadas, práticas compartilhadas e orientações comuns de mudança. Sua adoção facilita a obtenção da máxima eficiência e rentabilidade e sua difusão fornece um entendimento comum entre os diferentes agentes que participam da economia, dos produtores aos consumidores (PEREZ, 2009).

Em termos de estrutura, cada revolução inclui um número significativo de novos produtos inter-relacionados e tecnologias de produção, dando origem a novas e importantes indústrias (PEREZ, 2009).

Outro aspecto que deve ser ressaltado, em relação ao progresso técnico, é a sua trajetória. Para Dosi (1982), a trajetória tecnológica constitui um agrupamento de possíveis direções tecnológicas, cujos limites exteriores se definem pela natureza do próprio paradigma. A atividade do processo tecnológico ao longo de *trade-offs* econômicos e tecnológicos, definidos por um paradigma, é denominada de trajetória tecnológica, uma espécie de “avenida de inovação” (DOSI, 1988b). As características da trajetória tecnológica, de acordo com Dosi (1982) são as seguintes:

- Podem haver trajetórias mais genéricas ou mais circunscritas, assim como mais poderosas ou menos poderosas;
- Estas são geralmente complementares entre diversas formas de conhecimento, experiência, habilidades, entre outras. Além disso, os desenvolvimentos ou a falta de desenvolvimento em certa tecnologia podem estimular ou impedir desenvolvimentos em outras;
- Pode-se definir como fronteira tecnológica, o nível mais avançado em relação a uma trajetória tecnológica;
- É possível que o “progresso”, numa trajetória tecnológica, conserve certos aspectos cumulativos: nesse caso, a probabilidade de futuros avanços também se relaciona com a posição que uma empresa, ou um país, já ocupam, *vis-à-vis* a fronteira tecnológica existente;

- Quando uma trajetória é “muito poderosa”, pode haver dificuldade em mudar para uma trajetória alternativa, ou seja, sempre que o paradigma tecnológico muda, parte-se (quase sempre) do inicio na atividade de resolução do problema.

Entre as características da trajetória tecnológica mencionadas, destaca-se a cumulatividade. Os avanços obtidos pelas empresas no decorrer do tempo tornam-se base para o que ela vai realizar em seus próximos passos. Para Dosi (1988b), as mudanças tecnológicas e organizacionais em cada firma são processos cumulativos, ou seja, o que as firmas esperam realizar no futuro é condicionado fortemente pelo que ela tem sido capaz de fazer no passado. De acordo com Dosi (1982), em muitas tecnologias cumulativas, tende a aparecer o que Nelson e Winter (1977) denominam “trajetórias naturais”, com os melhoramentos cumulativos processando-se ao longo de particulares linhas de avanço, que refletem que conhecimentos tecnológicos podem provavelmente alcançar, bem como o que as empresas acreditam que os consumidores comprarão. Nelson e Winter (1977) discutiram os aspectos cognitivos de tais dinâmicas, introduzindo o termo “regime tecnológico”.

Outro aspecto a ser considerado é a dimensão econômica das inovações. Para captar essas dimensões, Dosi (1984) apresenta três características distintivas importantes, de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1: Características distintivas das inovações – Dosi (1984)

Características	Descrição
Grau de oportunidade tecnológica	Compreende a oportunidade de introdução de avanços tecnológicos relevantes e rentáveis.
Cumulatividade nas capacidades tecnológicas	Compreende a cumulatividade inerente aos padrões de inovação e à capacidade de inovar das empresas.
Apropriabilidade privada das vantagens derivadas da inovação	Compreende a apropriabilidade privada dos frutos do progresso técnico mediante seu retorno econômico.

Fonte: Adaptado de Dosi (1984).

Na medida em que esses três atributos dos paradigmas e das trajetórias tecnológicas interferem no processo de criação, sustentação e ampliação das vantagens competitivas das empresas e, por conseguinte, na geração de assimetrias tecno-econômicas e impulsos dinâmicos, desempenham importante papel para a compreensão da natureza das diferenças que se observam entre os setores, entre empresas e ao longo do tempo (DOSI, 1984). Para Dosi (1988b), os setores diferem na importância relativa dos quatro modos básicos de avanço tecnológico, a saber:

- Processos de busca formalizados e economicamente dispendiosos (atividades de pesquisa formalizadas, tipicamente laboratórios de P&D);

- Processos informais de difusão da informação e de capacidades tecnológicas (por exemplo, via publicações, associações técnicas, transferências entre pessoas);
- Aquelas formas particulares de “externalidades”, internalizadas dentro de cada empresa, associadas com os processos de “*learning by doing*” e “*learning by using*”;
- A adoção de inovações desenvolvidas por outras indústrias e incorporadas em equipamentos de capital e insumos intermediários (conforme Pavitt, 1984).

Como síntese desta seção, foi possível observar que a inovação é considerada importante para a empresa e para um país na obtenção de vantagem competitiva, provoca ruptura no “fluxo circular” de uma economia e desestabiliza estruturas de mercado.

2.2 Inovação: Aspectos conceituais

A pesquisa propiciou identificar na literatura a existência de uma variedade de definições de inovação, que podem ser consideradas convergentes e até complementares em sua essência, e algumas dessas definições são apresentadas neste estudo. As inovações referem-se essencialmente à procura, à descoberta, à experimentação, ao desenvolvimento, à imitação e à adoção de novos produtos, processos e formas de organização (DOSI, 1988a). A inovação pode ser definida como um novo produto, serviço, processo de produção, estrutura, sistema administrativo, plano ou programa adotado pela organização (DAMANPOUR, 1991). Outras definições de inovação foram compiladas e apresentam-se no Quadro 2.

De acordo com o Manual de Oslo, uma inovação pode ser entendida como a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2005).

O requisito mínimo para se definir uma inovação é que o produto, o processo, o método de marketing ou organizacional sejam novos (ou significativamente melhorados) para a empresa (OCDE, 2005). Para que uma inovação seja considerada como tal, ela deve ter sido implementada pela empresa. Uma inovação pode consistir na implementação de uma única mudança significativa, ou em uma série de pequenas mudanças incrementais que podem, juntas, constituir uma mudança significativa (OCDE 2005).

Quadro 2: Algumas definições de inovação

Autor	Definição
Schumpeter (1934)	Introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de um bem, a introdução de um novo método de produção, a abertura de um novo mercado, a conquista de uma nova fonte de abastecimento de matérias-primas, a realização da nova organização de qualquer indústria.
Knight (1967)	Adoção de uma mudança que é nova para a organização e relevante para o meio ambiente.
Thompson (1965)	Geração, aceitação e implementação de novas ideias, processos, produtos ou serviços.
Becker e Whisler (1967)	Primeira utilização ou no início de uma ideia por um conjunto de organizações com objetivos semelhantes.
Downs e Mohr (1976)	Adoção de meios ou fins que são novos para a unidade de adoção.
Tushman e Nadler (1986)	A inovação é a criação de qualquer produto, serviço ou processo que é novo para uma unidade de negócios.
Damanpour (1996)	A inovação é concebida como um meio de mudança de uma organização, quer como resposta a alterações no ambiente externo, ou como uma ação preventiva para influenciar o ambiente. Por isso, a inovação é aqui amplamente definida para abranger uma gama de tipos, incluindo novo produto ou serviço, a nova tecnologia de processo, nova estrutura de organização ou sistemas administrativos, ou novos planos ou programas relativos a membros da organização.
West e Anderson (1996)	A aplicação efetiva de processos e produtos novos para a organização e destinados a beneficiá-la e seus <i>stakeholders</i> .
Baumol (2002)	O reconhecimento de oportunidades de mudança rentável e a busca dessas oportunidades por todo o caminho até à sua adoção na prática.
Chen <i>et al.</i> (2004)	A introdução de uma nova combinação dos fatores essenciais de produção no sistema de produção.
Plessis (2007)	A criação de novos conhecimentos e ideias para facilitar novos resultados de negócios, visando a melhoria dos processos internos de negócios e estruturas, e criar mercado impulsionando produtos e serviços.
Garcia-Morales <i>et al.</i> (2008)	Uma nova ideia, método ou dispositivo. O ato de criação de um novo produto ou processo. O ato inclui invenção, bem como o trabalho necessário para trazer uma ideia ou conceito em sua forma final.
Baregheh <i>et al.</i> (2009)	O processo de vários estágios em que as organizações transformam ideias em novos e melhores produtos, serviços ou processos, a fim de avançar, competir e diferenciar-se com sucesso em seu mercado.

Fonte: Adaptado de Ariss e Deilami, 2012.

Uma empresa inovadora é aquela que implementou uma inovação durante o período de análise e as atividades de inovação são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam conduzir, à implementação de inovações (OCDE 2005). As inovações implementadas devem gerar no sistema econômico eficiência produtiva, com ganhos de produtividade criando vantagens relativas ou absolutas de custos (ou produtos) aumentando a competitividade no mercado (ABDI, 2011).

Para a realização de inovações, importantes aspectos podem ser considerados, com destaque para a incerteza de seus resultados, investimentos a serem realizados, possíveis transbordamentos, utilização de conhecimentos novos ou existentes e o impacto no desempenho das empresas. O Quadro 3 retrata com mais detalhes os aspectos da inovação, de acordo com o Manual de Oslo (2005).

Quadro 3: Aspectos da inovação

A inovação está associada à incerteza sobre os resultados das atividades inovadoras	Não se sabe de antemão qual será o resultado das atividades de inovação, por exemplo, se a P&D vai resultar no desenvolvimento bem-sucedido de um produto comercializável, ou qual é a quantidade necessária de tempo e de recursos para implementar um novo processo de produção, marketing ou método de produção, ou o quanto bem-sucedidas essas atividades serão.
A inovação envolve investimento	O investimento relevante pode incluir a aquisição de ativos fixos ou intangíveis assim como outras atividades (tais como o pagamento de salários ou as compras de materiais ou de serviços) que podem render retornos potenciais no futuro.
A inovação é o substrato dos transbordamentos.	Os benefícios da inovação criadora são raramente apropriados por completo pela empresa inventora. As empresas que inovam por meio da adoção de uma inovação podem beneficiar-se dos transbordamentos de conhecimentos ou do uso da inovação original. Para algumas atividades de inovação, os custos da imitação são substancialmente menores que os custos de desenvolvimento, por isso, deve-se exigir um mecanismo efetivo de apropriação, que ofereça um incentivo a inovar.
A inovação requer a utilização de conhecimento novo ou um novo uso ou combinação para o conhecimento existente	O conhecimento novo pode ser gerado pela empresa inovadora no curso de suas atividades (isto é, pela P&D interno) ou adquirido externamente de vários canais (por exemplo, pela compra de uma nova tecnologia). O uso de conhecimento novo ou a combinação do conhecimento existente requer esforços inovadores que podem ser distinguidos das rotinas padronizadas.
A inovação visa melhorar o desempenho de uma empresa com o ganho de uma vantagem competitiva	Por meio da mudança da curva de demanda de seus produtos (por exemplo, aumentando a qualidade dos produtos, oferecendo novos produtos ou conquistando novos mercados ou grupos de consumidores), ou de sua curva de custos (por exemplo, reduzindo custos unitários de produção, compras, distribuição ou transação), ou pelo aprimoramento da capacidade de inovação da empresa (por exemplo, aumentando sua capacidade para desenvolver novos produtos ou processos ou para ganhar e criar novos conhecimentos).

Fonte: Adaptado de OCDE, 2005.

Em relação aos aspectos da inovação, importantes para o planejamento das estratégias empresariais, a minimização das incertezas quanto ao sucesso de uma inovação é de fundamental importância, por meio de avaliação de todos os aspectos possíveis que cercam determinada inovação.

Os investimentos a serem realizados no processo inovativo requer a análise do possível retorno dos investimentos, considerando os fluxos de caixa esperados das operações que utilizaram tais inovações e/ou como elas puderam minimizar os custos. As inovações também visam melhorar o desempenho da firma, melhorando toda sua cadeia de suprimentos.

A inovação não consiste apenas na abertura de novos mercados, pode também significar novas formas de servir a mercados já estabelecidos e maduros e não está restrita a bens manufaturados, encontrando-se também no setor de serviços, no setor público e privado (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008). Em razão de sua natureza essencialmente intangível, as atividades de inovação naturalmente encontram dificuldades, como incertezas inerentes a um empreendimento e a assimetria de informações entre os agentes.

Uma importante distinção refere-se aos tipos de inovação. O Manual de Oslo (OCDE, 2005) define quatro tipos de inovações que encerram um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas: (i) inovações de produto, (ii) inovações de processo, (iii) inovações

organizacionais e (iv) inovações de *marketing*. O Quadro 4 apresenta os quatro tipos de inovações definidos por este manual.

Quadro 4: Tipos de inovações

Tipos de inovações	Descrição
Inovações de produto	Envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Incluem-se bens e serviços totalmente novos e aperfeiçoamentos importantes para produtos existentes.
Inovações de processo	Representam mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição.
Inovações organizacionais	Referem-se à implementação de novos métodos organizacionais, tais como mudanças em práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa.
Inovações de <i>marketing</i>	Envolvem a implementação de novos métodos de <i>marketing</i> , incluindo mudanças no <i>design</i> do produto e na embalagem, na promoção do produto e sua colocação, e em métodos de estabelecimento de preços de bens e de serviços.

Fonte: Adaptado de OCDE, 2005.

Evangelista e Vezzani (2010) identificaram quatro modos de inovação distintos, com base no tipo específico de inovação introduzida por empresas de manufatura e serviços, e nas formas em que as empresas combinam inovações tecnológicas e não tecnológicas: dois desses modos de inovação são caracterizados por produto e processo; um terceiro baseia-se na introdução de inovações organizacionais e um quarto é caracterizado por uma mistura mais complexa de produtos, processos e mudanças organizacionais.

Algumas inovações possuem características que aparecem em mais de um tipo de inovação, tornando-se complexa sua categorização. Para orientar a classificação de uma inovação entre os tipos considerados (produto, processo, organizacional e *marketing*), apresentam-se no Quadro 5, as diretrizes para a distinção entre os diversos tipos de inovação, de acordo com o Manual de Oslo (OCDE, 2005).

A distinção entre os tipos de inovação é complexa e estas diretrizes contribuem para minimizar possíveis dúvidas sobre como classificar uma determinada inovação. Outro tipo de classificação existente na literatura, porém não enfatizada no presente estudo, classifica as inovações de acordo com o seu grau de novidade, ou ruptura, como incremental e radical (FREEMAN, 1974); incremental, modular, arquitetural e radical (HENDERSON e CLARK, 1990); sustentadora e disruptiva (CHRISTENSEN, 1997) e incremental, *really new* e radical (GARCIA e CALANTONE, 2001).

Quadro 5: Diretrizes para a distinção entre os tipos de inovação

Distinção entre inovação de:	Diretrizes
Produto e Processo	<ul style="list-style-type: none"> – Se a inovação envolve características novas ou substancialmente melhoradas do serviço oferecido aos consumidores, trata-se de uma inovação de produto; – Se a inovação envolve métodos, equipamentos e/ou habilidades para o desempenho do serviço, novos ou substancialmente melhorados, então é uma inovação de processo; – Se a inovação envolve melhorias substanciais nas características do serviço oferecido e nos métodos, equipamentos e/ou habilidades usados para seu desempenho, ela é uma inovação tanto de produto como de processo.
Produto e de Marketing	O principal fator diferenciador é uma mudança significativa nas funções ou nos usos do produto. Os bens ou serviços que possuem características funcionais ou de uso significativamente melhoradas, em comparação aos produtos existentes, são inovações de produto. Por um lado, a adoção de um novo conceito de <i>marketing</i> , que envolve uma mudança substancial no <i>design</i> de um produto existente, é uma inovação de <i>marketing</i> , mas não uma inovação de produto, à medida que as características funcionais ou de uso do produto não mudaram significativamente. Em alguns casos, as inovações podem ser consideradas de produto e de <i>marketing</i> , se as empresas implementam alterações em produtos existentes que envolvem tanto mudanças significativas nas funções ou no uso do produto, como mudanças significativas na forma e na aparência ou na embalagem do produto, constituindo um novo conceito de <i>marketing</i> .
Serviços (produto) e de Marketing	O principal fator que diferencia as inovações de serviços das inovações de <i>marketing</i> é se a inovação envolve um método de <i>marketing</i> ou um serviço (isto é, um produto). As empresas serão geralmente capazes de distinguir entre seus métodos de vendas/ <i>marketing</i> e seus produtos. Essa distinção pode depender da natureza dos negócios da empresa. Algumas inovações são simultaneamente de produto e de processo, como quando uma empresa implementa uma nova operação de vendas ou de serviços ao consumidor, introduzindo um novo método de <i>marketing</i> para seus produtos (vendas diretas), ao mesmo tempo em que oferece aos consumidores serviços adicionais (por exemplo, de reparação) e informações sobre seus produtos.
Processo e de Marketing	As inovações de processo referem-se a métodos de produção e de distribuição e a outras atividades auxiliares de suporte, visando a redução dos custos unitários ou o aumento da qualidade do produto, enquanto as inovações de <i>marketing</i> objetivam o aumento do volume das vendas ou da fatia de mercado, por meio de mudanças no posicionamento do produto e na sua reputação.
Processo e Organizacionais	<p>Este é o caso mais frequente em pesquisas sobre inovação, pois ambos os tipos de inovação procuram, entre outras coisas, reduzir custos por meio de conceitos novos e mais eficientes de produção, distribuição e organização interna. Muitas inovações contêm aspectos dos dois tipos. O ponto de partida para diferenciar inovações de processo e/ou organizacionais é o tipo de atividade: inovações de processo lidam, sobretudo, com a implementação de novos equipamentos, softwares, técnicas ou procedimentos, enquanto as inovações organizacionais lidam primordialmente com pessoas e a organização do trabalho. As diretrizes para distinguir os dois tipos em casos de fronteira são as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se a inovação envolve métodos de produção ou de abastecimento novos ou significativamente melhorados, que visam reduzir custos unitários ou aumentar a qualidade do produto, trata-se de uma inovação de processo; – Se a inovação compreende o primeiro uso de novos métodos organizacionais nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa, ela é uma IO; – Se a inovação implica em métodos de produção ou de abastecimento novos ou significativamente melhorados, tem-se uma inovação de processo e organizacional.
Marketing e Organizacionais	Casos de fronteira podem surgir para inovações que envolvem a introdução de métodos de <i>marketing</i> e organizacionais. Se uma inovação possui características dos dois tipos, ela é uma inovação tanto de <i>marketing</i> quanto organizacional. Contudo, inovações organizacionais, que envolvem atividades de vendas (por exemplo, a integração dos departamentos de vendas com outros departamentos), mas não envolvem a introdução de novos métodos de <i>marketing</i> , não são inovações de <i>marketing</i> .

Fonte: Adaptado de OCDE, 2005.

Contudo, as IT e IO compreendem amplo espectro de ganhos de eficiência produtiva, decorrentes de inovações incrementais simples, que geram melhorias práticas na organização de tarefas na produção, e de inovações radicais, que mudam os parâmetros de produção e

criam produtos e processos genuinamente diferentes para o mercado (ABDI, 2011). Considera-se então a importância das inovações para a sustentabilidade das empresas e, por se tratar do tema desta tese, será realizado o aprofundamento do estudo acerca da IO, apresentando a seguir, algumas definições, conceitos e aspectos técnicos da IO.

3 Inovação Organizacional

3.1 Debate teórico, conceitos e definições

Esta seção pretende apresentar definições, conceitos e realizar um debate teórico acerca da IO, por se tratar do escopo desta tese, não com a intenção de esgotar o assunto, mas com a finalidade de proporcionar uma base conceitual relevante para o estudo do tema.

A inovação depende de que haja um contexto organizacional sustentador, no qual ideias criativas possam emergir e serem efetivamente implantadas e não importa quão bem-desenvolvidos sejam os sistemas de definição e o desenvolvimento de produtos e processos inovadores, pois só terão sucesso se o contexto organizacional circundante for favorável (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008). Considera-se, assim, que os demais tipos de inovações, de certo modo, dependem de uma estrutura organizacional que facilite a realização das inovações, seja de qual tipo for, o que contribui na justificativa da realização de estudos que possam apresentar resultados sobre o comportamento da IO nas empresas.

Embora alguns estudos mostrem a importância da IO para o desempenho empresarial, ela ainda é pouco enfatizada, havendo poucas contribuições acerca de suas definições e formas de mensuração (ARMBRUSTER *et al.*, 2008; EVANGELISTA e VEZZANI, 2010; BOWEN, ROSTAMI e STEEL, 2010; CAMISÓN e VILLAR-LÓPEZ, 2011).

A literatura existente sobre IO é diversificada e não muito bem integrada a uma estrutura teórica coerente. O fenômeno da IO está sujeito a diferentes interpretações dentro das diferentes vertentes da literatura (LAM, 2005). Pesquisadores de diversas áreas do conhecimento têm utilizado o termo para descrever diferentes aspectos das relações entre a organização e inovação e seu conceito tem sido usado de uma forma genérica. Essa indeterminação conceitual reflete o fato de que a IO abarca uma gama muito ampla de fenômenos (LAM, 2005).

O termo IO é ambíguo. Alguns autores usam para se referir ao amplo significado de “inovação ou comportamento inovador nas organizações” (Slappendel 1996; Sorensen e Stuart, 2000), ou “adoção organizacional de inovações” (Kimberley e Evanisko 1981; Damanpour e Evan 1984; Damanpour 1996). Dentro desses

significados gerais, a variável dependente “inovação” é definida para abranger uma gama de tipos, incluindo novos produtos ou tecnologias de processo, novos arranjos organizacionais ou sistemas administrativos. O objetivo principal desses estudos tem sido o de identificar uma série de variáveis individuais, organizacionais e ambientais que afetam a propensão de uma organização a adotar uma inovação. Outros (por exemplo, Pettigrew e Fenton, 2000) usam o termo de forma mais restritiva, simplesmente para se referir a inovação em arranjos organizacionais. Aqui, a variável dependente é novas práticas organizacionais ou formas organizacionais. Inovação pode referir-se a ampla adoção pela população organizacional de uma IO, ou simplesmente alguma nova combinação de processos organizacionais ou estruturas não previamente associadas. Há uma tendência dos autores neste campo para igualar a IO a mudança ou desenvolvimento organizacional, assumindo que a mudança em si é necessariamente inovadora, sem fazer uma ligação explícita entre a mudança organizacional e IT. (LAM, 2005, p. 140-141)

Com a finalidade de clarificar a compreensão acerca de uma definição consensual sobre o tema, apresentam-se a seguir algumas definições encontradas na literatura. O Quadro 6 apresenta algumas definições de IO.

Quadro 6: Definições de IO

Autores	Terminologia	Definições
Daft (1978)	Inovação Administrativa	Preocupações com a estrutura organizacional e os processos administrativos.
Kimberly e Evanisko (1981)	Inovação Administrativa	Adoção de processamento eletrônico de dados para uma variedade de armazenamento de informação interna, recuperação e propósitos analíticos, indiretamente relacionados com a atividade de trabalho básico e mais imediatamente relacionados com a sua gestão.
Damanpour e Evan (1984)	Inovação Administrativa	Inovações introduzidas na estrutura organizacional, em processos administrativos e/ou recursos humanos.
Damanpour <i>et al.</i> (1989)	Inovação Administrativa	Inovações administrativas que afetam o sistema social de uma organização.
Hwang (2004)	Inovação Gerencial	Concepção de uma estrutura adequada de organização e processos, e um sistema de recursos humanos.
OECD (2005)	Inovação Organizacional	A implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.
Hamel (2006)	Gestão da Inovação	Início a partir de princípios de gestão tradicionais, processos e práticas ou de formas organizacionais costumeiras que alteram significativamente a forma como a gestão é realizada.
Armbruster <i>et al.</i> (2006, 2008)	Inovação Organizacional	Mudanças na estrutura e processos de uma organização, devido à implementação de novos conceitos e práticas de gestão e de trabalho, tais como trabalho em equipe de produção, gestão da cadeia de suprimentos, ou sistemas de gestão da qualidade.
Mol and Birkinshaw (2009)	Gestão da Inovação	Introdução de práticas de gestão que são novas para a empresa e se destina a melhorar o desempenho da empresa.
Battisti e Stoneman (2010)	Inovação Organizacional	Inovação envolvendo novas práticas de gestão, nova organização, novos conceitos de marketing e novas estratégias empresariais.
Damanpour e Aravind (2011)	Inovação Gerencial	Nova abordagens em conhecimento para a realização de funções de gerenciamento e novos processos que produzem mudanças na estratégia, na estrutura da organização e nos sistemas de procedimentos administrativos.

Fonte: Adaptado de Camisón e Villar-López (2014)

Outras definições foram encontradas na literatura. Kessler (2004) afirma que:

IO é definida como a geração, desenvolvimento e implementação de um dispositivo, sistema, política, programa, produto ou serviço que é novo para a organização (Daft, 1982; Zaltman *et al.*, 1983; Damanpour, 1991). Esta definição inclui diferentes tipos de inovação, por exemplo, técnica e administrativa, de produto e processo, que afetam todas as partes de uma organização, por exemplo, locais e globais, em graus diferentes, por exemplo, radicais e incrementais (KESSLER, 2004, p. 277).

Para Amabile (1998) e Damanpour e Wischnewsky (2006), uma das definições mais comuns de IO é a criação, o desenvolvimento, a adoção e a utilização de uma nova ideia ou comportamento que é novo para a organização (UZKURT, KUMAR e ENSARI, 2013). De acordo com Daft (1982), Damanpour (1991), Damanpour e Evan (1990), alguns pesquisadores também têm definido a IO como a adoção de um dispositivo gerado ou adquirido internamente, sistema, política, programa, processo, produto ou serviço que é novo para a organização (UZKURT, KUMAR e ENSARI, 2013). Damanpour (1987) também define a IO como o uso de novos conceitos e práticas de gestão e de trabalho. A IO pode ser conceituada como o uso de uma nova gestão, conceitos e práticas para a criação de valor dentro de um contexto organizacional (ARMBRUSTER *et al.*, 2008; GUSMUSLUOGLU e ILSEV, 2009). De acordo com as definições apresentadas, entende-se que existe convergência e complementaridade entre os autores na definição de IO.

Uma definição de IO amplamente considerada é a apresentada no Manual de Oslo, onde a IO é definida como a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas (OCDE, 2005). Elas visam a melhoria do desempenho da empresa por meio da redução de custos administrativos ou de transação, estimulando a satisfação no local de trabalho (e assim a produtividade do trabalho), ganhando acesso a ativos não transacionáveis (como o conhecimento externo não codificado) ou reduzindo os custos de suprimentos (OCDE, 2005).

A PINTEC, pesquisa realizada pelo IBGE sobre inovação nas empresas situadas no Brasil, segue a definição de IO da terceira edição do Manual de Oslo:

Implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas, visando melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços. Ela é o resultado de decisões estratégicas tomadas pela direção e deve constituir novidade organizativa para a empresa (PINTEC 2011, p. 25).

Diferentes áreas de pesquisa estão desenvolvendo suas próprias abordagens para tentar entender o complexo fenômeno da IO. Ambruster *et al.* (2008) apresentam no Quadro 7 algumas vertentes da literatura sobre a IO.

Quadro 7: Vertentes da literatura acerca da IO

Vertentes da literatura	Autores e esclarecimentos
Identificação das características estruturais de uma organização inovadora e seus efeitos sobre as inovações de produto e processo técnico.	(Burns e Stalker, 1961; Mintzberg, 1979; Teece, 1998)
Analise e compreensão de como as organizações mudam.	Esse campo de pesquisa inclui modelos de como a mudança organizacional pode ocorrer (por exemplo, Greiner, 1967; Hannan e Freeman, 1977), bem como as classificações de diferentes tipos de mudanças organizacionais, de evolutiva à revolucionária (por exemplo, Levy e Merry, 1986). Ele tem como objetivo compreender a resistência à mudança organizacional e como superar a inércia de organizações e capacitá-los para melhor se adaptar às mudanças de ambientes e tecnologias (por exemplo, Lewin, 1958, Lawrence, 1954).
Como as inovações organizacionais emergem, desenvolvem e crescem a nível micro dentro da organização.	Esta vertente centra-se em teorias de cognição organizacional e aprendizagem (por exemplo, Argyris e Schön, 1978; Duncan e Weiss, 1979), bem como sobre as teorias da criatividade organizacional (por exemplo, Amabile, 1988).

Fonte: adaptado de Ambruster *et al.*, 2008.

Todas estas abordagens de pesquisa compreendem a IO ou como uma adaptação necessária para a introdução de novas tecnologias, ou como uma pré-condição para inovações de produto ou de processo técnico de sucesso (AMBRUSTER *et al.*, 2008).

Para Cooper (1998) e Subramanian e Nilakanta (1996), a maioria dos pesquisadores concorda que há uma necessidade de reconceituar a IO e desenvolver uma medida multidimensional válida (UZKURT, KUMAR e ENSARI, 2013). A nova medida, multifacetada da IO deve incluir diferentes tipos, processos e estágios de inovação, bem como a geração e adoção de inovações, a taxa e a velocidade da inovação, e sua consistência ao longo do tempo, e isso é reconhecidamente uma tarefa muito complexa (UZKURT, KUMAR e ENSARI, 2013).

Uma relevante discussão, da contribuição do conhecimento interno gerado pelas empresas e o papel das rotinas organizacionais na dinâmica das empresas, vem ganhando espaço na discussão acerca da realização de IO. O estudo de Lam (2005) apresenta importante contribuição do conhecimento coletivo organizacional, onde a acumulação prévia do conhecimento, o papel da cognição e da aprendizagem organizacional são essenciais na promoção ou inibição da inovação. Um ponto fundamental na geração de conhecimento

dentro da empresa está centrado na convergência do conhecimento individual em conhecimento coletivo, e considera este como uma fonte de capacidade organizacional. O conhecimento coletivo é o conhecimento acumulado da organização armazenados em suas regras, procedimentos, rotinas e normas comuns que orientam as atividades de resolução de problemas e padrões de interação entre os seus membros (LAM, 2005).

Para Lam (2005), o conhecimento coletivo, gerado pelo conhecimento individual, pode ser considerado como um “estoque” de conhecimentos armazenados na empresa. O conhecimento organizacional refere-se essencialmente aos esquemas cognitivos comuns e o entendimento comum distribuído dentro da empresa, que facilitam a partilha de conhecimentos e de transferência, semelhante à noção de rotinas organizacionais de Nelson e Winter (1982), onde uma espécie de conhecimento coletivo, enraizado em normas e crenças compartilhadas, auxiliam em conjunto, a resolução de problemas, e são capazes de suportar padrões complexos de ação na ausência de regras escritas.

A teoria evolucionista da empresa (NELSON e WINTER, 1982) argumenta que as organizações estão sujeitas a forças da inércia, considerando que as organizações acumulam conhecimento no curso de seu desenvolvimento, e as rotinas e habilidades organizacionais resultantes tornam-se competências essenciais e são difíceis de mudar (LAM, 2005).

A existência de rotinas organizacionais nas empresas, criadas com base no conhecimento coletivo, pode ser relevante para a realização de IO, mesmo que sejam complexas. Entender como as firmas diferem-se uma das outras, na questão organizacional, é um aspecto importante para a compreensão do processo de tomada de decisões. Considerando-se que aspectos internos e externos à firma podem influenciar sua forma de tomada de decisão, torna-se relevante o estudo das rotinas. Na teoria neoschumpeteriana, a leitura das rotinas se faz a partir do entendimento de que as empresas se encontram em um ambiente marcado por informação imperfeita e não previsibilidade quanto aos resultados das estratégias escolhidas (MILAGRES, 2011).

O estudo realizado por Milagres (2011) apresenta uma discussão teórica acerca das rotinas, e comenta que, em relação a sua origem, elas provêm de fontes individuais e organizacionais. A fonte individual possui duas perspectivas. Uma delas, de acordo com Nelson e Winter (1982), propõem que as rotinas advêm das habilidades. A outra fonte individual, de Veblen (1898) e Hodgson (2004), afirma que as rotinas são originárias dos hábitos. Milagres (2011) complementa apresentando a origem das rotinas na perspectiva

organizacional, e afirma que “as rotinas existem porque respondem aos desafios impostos às empresas, entre os quais se destacam coordenação e minimização de conflitos” (MILAGRES, 2011, p. 166).

As rotinas apresentam papéis e características importantes nas organizações e a sua compreensão contribui para o entendimento sobre o assunto. Milagres (2011) apresenta alguns papéis das rotinas, como segue:

- Oferecem coordenação, controle e coerência: as rotinas dão estrutura para as ações da empresa, sequências e uniformidade;
- Agem como gatilhos: podem ser acionadas e acionar outras rotinas;
- Minimizam conflitos: rotinas mediam questões ligadas à disputa de poder e conflitos;
- Reduzem a incerteza: simplificam, reduzem a complexidade das decisões, aumentam a confiança nos padrões adotados e, com isso, diminuem a incerteza;
- Incorporam conhecimento: rotinas são a memória das organizações, o lócus do conhecimento;
- Reduzem o uso de recursos cognitivos: rotinas permitem ações automáticas e, com isso, liberam espaço cognitivo.

A respeito das características das rotinas, Milagres (2011) considera o fato de elas serem coletivas e processuais e chama a atenção para o fato das rotinas serem estáticas e também dinâmicas. Milagres (2011) apresenta algumas características das rotinas obtidas da literatura:

- Repetitivas: rotinas são caracterizadas pela capacidade do ator em repetir uma ação de maneira igual ou similar;
- Coletivas: rotinas são distribuídas ao longo da organização, por isso são um fenômeno coletivo, pois refletem o fato de que o conhecimento está disperso nas organizações.
- Não deliberadas, autoimpostas: rotinas possuem caráter automático. Para serem postas em prática não precisam de um processo de reflexão;
- Estáveis: rotinas são persistentes, o que promove especialização, coerência e minimiza conflitos;
- Dinâmicas: rotinas são dinâmicas, atendendo às necessidades da empresa de se adaptar aos contextos interno e externo;

- Natureza processual: rotinas são fenômenos processuais, portanto, formadas por um conjunto interdependente de ações;
- Dependentes do contexto: rotinas são embebidas nas organizações e em suas estruturas;
- Dependentes de escolhas passadas: rotinas são dependentes da história.

Milagres (2011) salienta ainda que as organizações vivem sob a égide da inovação, isto é, sob a necessidade de criar novas rotinas ou recombinar antigas rotinas. Considera-se, portanto, que o papel e as características das rotinas devem ser revistos constantemente, para que as rotinas possam evoluir e contribuir para facilitar o processo de tomada de decisões da empresa. Nesse sentido, as IO se justificariam por serem, dentre os tipos de inovação existentes, as mais capazes de dinamizar a construção de rotinas e, consequentemente, o processo decisório das empresas.

Pelo exposto, observa-se a existência de uma quantidade significativa de conceitos e definições para a IO, ainda que eles, de certa forma, não se contradizem e tenham sido desenvolvidos baseados nos estudos e enfoques de seus autores. A criação de um novo conceito para a IO que englobasse todas as vertentes de pesquisa é algo complexo a ser realizado, pois levaria em consideração muitos aspectos de diversas áreas do conhecimento. A partir do debate apresentado, constata-se ainda que o conhecimento gerado individualmente e que resultou em conhecimento coletivo e interno da empresa, bem como a dinâmica das rotinas, podem favorecer a realização de IO.

3.2 Aspectos técnicos da Inovação Organizacional

Nesta seção serão apresentados alguns aspectos técnicos da IO encontrados nos estudos recentes realizados sobre este tema. Um aspecto importante, que os gestores de empresas devem considerar, são as estratégias que envolvem as IO para melhorar o desempenho das organizações. As IO podem levar ao desenvolvimento de recursos estratégicos específicos, proporcionando vantagem competitiva e desempenho superior (LIAO, FEI e LIU, 2008; BOWEN, ROSTAMI e STEEL, 2010). Considera-se que as IO devem ser estimuladas por trazerem impactos na competitividade das empresas (AMBRUSTER *et al.*, 2008; GUSMUSLUOGLU e ILSEV, 2009; EVANGELISTA e VEZZANI, 2010; FARIA, LIMA e SANTOS, 2010; CAMISÓN e VILLAR-LÓPEZ, 2011; D'ESTE *et al.*, 2012).

De acordo com a PINTEC (2008), a IO é resultado de decisões estratégicas tomadas pela direção da empresa e deve constituir-se de novidade organizativa. As dimensões estratégicas da empresa são seus processos gerenciais e organizacionais, sua posição atual e os caminhos à sua disposição (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008).

Na elaboração da estratégia de IO, devem ser considerados os itens que podem impulsioná-las. A OECD (2005) considera (i) as práticas de negócio, (ii) a organização do ambiente de trabalho e (iii) as relações externas da organização, como os três principais itens impulsionadores das IO, e o Quadro 8 apresenta um detalhamento de cada um deles.

Quadro 8: Itens impulsionadores da IO

Itens impulsionadores	Características
Práticas de negócio	Compreendem a implementação de novos métodos para a organização de rotinas e procedimentos para a condução do trabalho. Isso inclui, por exemplo, a implementação de novas práticas para melhorar o compartilhamento do aprendizado e do conhecimento no interior da empresa. Um exemplo é a primeira implementação de práticas para a codificação do conhecimento, por exemplo pelo estabelecimento de bancos de dados com as melhores práticas, lições e outros conhecimentos, de modo que se tornem mais acessíveis a outros.
Organização do ambiente de trabalho	As IO podem estimular a satisfação no local de trabalho (e assim a produtividade do trabalho), ganhando acesso a ativos não transacionáveis (como o conhecimento externo não codificado) ou reduzindo os custos de suprimentos. As inovações no local de trabalho incluem novos métodos para distribuir responsabilidades e poder de decisão entre os empregados na divisão de trabalho existente no interior das atividades da empresa (e unidades organizacionais) e entre essas atividades.
Relações externas da organização	Compreendem a implementação de novos meios para organizar as relações com outras firmas ou instituições públicas, tais como o estabelecimento de novos tipos de colaborações com organizações de pesquisa ou consumidores, novos métodos de integração com fornecedores e o uso de <i>outsourcing</i> ou a introdução da subcontratação das atividades de negócios na produção, no provisionamento, na distribuição, no recrutamento e em serviços auxiliares.

Fonte: Adaptado de OCDE, 2005.

A respeito das práticas de negócios, um dos itens impulsionadores das IO, destaca-se como exemplo, a primeira implementação de práticas para o desenvolvimento dos empregados e melhorias para a sua permanência, como os sistemas de educação e de treinamento. Outros exemplos são a primeira introdução de sistemas de gerenciamento para a produção geral ou para as operações de abastecimento, tais como sistemas de gerenciamento da cadeia de fornecedores, reengenharia de negócios, produção enxuta e sistemas de gerenciamento da qualidade.

Aprofundando a discussão acerca da IO, pode-se identificar que ela pode ser diferenciada em IO Estrutural e IO Processual (AMBRUSTER *et al.*, 2008). O Quadro 9 apresenta as características da diferenciação entre essas inovações.

Quadro 9: Diferenciação das IO

Diferenciação das IO	Características
IO estrutural	Influenciam, mudam e melhoram responsabilidades, prestação de contas, linhas de comandos e fluxos de informação, bem como o número de níveis hierárquicos, a estrutura divisional de funções (investigação e desenvolvimento, produção, recursos humanos, financiamento, etc.), ou a separação entre linha e funções de apoio. Tais inovações organizacionais estruturais incluem, por exemplo, a mudança de uma estrutura organizacional de funções (desenvolvimento de produto, produção, recursos humanos, etc.) em linhas orientadas para o cliente com o produto ou, segmentos, divisões ou unidades de negócios.
IO processual	Afetam as rotinas, processos e operações de uma empresa. Assim, essas inovações alteram ou implementam novos procedimentos e processos dentro da empresa, como engenharia simultânea ou regras de zero reserva. Eles podem influenciar a velocidade e a flexibilidade da produção (por exemplo, trabalho em equipe, conceitos de <i>just-in-time</i>) ou a qualidade da produção (por exemplo, o processo de melhoria contínua, círculos de qualidade).

Fonte: Adaptado de Ambruster *et al.* (2008).

Ambruster *et al.* (2008) comentam ainda que a IO pode ser ainda mais diferenciada ao longo de uma dimensão Intraorganizacional e Interorganizacional. Enquanto Inovações Intraorganizacionais ocorrem dentro de uma organização ou empresa, Inovações Interorganizacionais incluem novas estruturas ou procedimentos organizacionais para além das fronteiras da empresa.

Segundo Ambruster *et al.* (2008), a dimensão Interorganizacional compreende novas estruturas organizacionais no ambiente de uma organização, como a cooperação em P&D com os clientes, processos *just-in-time* com fornecedores ou clientes ou práticas de gestão da cadeia de fornecimento com os fornecedores.

Já as Inovações Intraorganizacionais dizem respeito a determinados departamentos ou funções ou podem afetar a estrutura global e estratégia da empresa como um todo. Exemplos de Inovações Intraorganizacionais incluem a implementação do trabalho em equipe, círculos de qualidade, processos de melhoria contínua ou a certificação de uma empresa pela norma ISO 9000 (AMBRUSTER *et al.*, 2008).

Outra contribuição de Ambruster *et al.* (2008) acerca da IO é a diferenciação entre IO Estrutural e Processual com foco Intraorganizacional e Interorganizacional. O Quadro 10 apresenta esta diferenciação.

O Quadro 10 procura apresentar de forma detalhada alguns dos componentes de Inovação Estrutural e Processual que são Intraorganizacionais e Interorganizacionais. Isto faz com que se tenha um maior detalhamento do que faz parte da IO em um nível mais complexo, o que pode contribuir com os gestores de inovação no desenvolvimento do planejamento

estratégico, bem como para que se possa entender, no nível da firma, o enquadramento de certa atividade e suas atribuições e possíveis consequências.

Quadro 10: Foco da IO

Foco	Intraorganizacional	Interorganizacional
Inovação Estrutural	<ul style="list-style-type: none"> • Equipes multifuncionais; • Descentralização do planejamento, operação e funções de controle; • Células ou segmentos de fabricação; • Redução dos níveis hierárquicos; entre outros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperação / redes / alianças (P&D, produção, serviços, vendas, etc.); • Terceirização; • <i>Offshoring</i>/deslocalização; entre outros.
Inovação Processual	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho em equipe na produção; • Alargamento do enriquecimento do trabalho / emprego; • Engenharia simultânea / engenharia reversa; • Processo de Melhoria Contínua / Kaizen; • Círculos de Qualidade; • Qualidade, auditoria / certificação (ISO); • Auditoria Ambiental (ISO); • Princípios de recurso zero (KANBAN); • Manutenção preventiva, entre outros. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Just-in-time</i> (para os clientes, com os fornecedores); • Gestão da Cadeia de Suprimentos; • Auditorias de qualidade ao cliente; entre outros.

Fonte: Adaptado de Ambruster *et al.* (2008).

Os resultados de diversas pesquisas apontam que a IO deve possuir sustentação na capacidade organizacional. O Quadro 11 apresenta o foco das pesquisas representativas sobre a capacidade de IO.

Considerando a pesquisa realizada por Pallas *et al.* (2013) em relação à capacidade demonstrada no Quadro 11, a saída de inovação, a capacidade de inovação de produtos, a superioridade tecnológica e a perspectiva cultural-estratégica tornam-se importantes indicadores para as empresas na gestão da capacidade de IO. Percebe-se que muitos autores conceituam e definem a IO e seus relacionamentos, mas entende-se que ainda é necessário aprofundar e organizar o debate acerca do tema.

Quadro 11: Foco das pesquisas representativas sobre capacidade de IO

Tópico	Perspectiva	Principais pesquisas
Saída de inovação	Número de produtos ou processos recentemente introduzidos	Berthon <i>et al.</i> , 1999; Damanpour, 1991; Han <i>et al.</i> , 1998; Homburg <i>et al.</i> , 2002; Manu, 1992; Manu e Sriram, 1996; Subramanian e Nilakanta, 1996.
Capacidade de inovação de produtos	O grau de “novidade” das inovações	Danneels e Kleinschmidt, 2001; Garcia e Calantone, 2001; Guimaraes e Langley, 1994; McNally <i>et al.</i> , 2010; Katila e Shane, 2005; North e Smallbone, 2000; Olson <i>et al.</i> , 1995; Salavou, 2004; Salomo <i>et al.</i> , 2008.
Superioridade tecnológica	Habilidade da firma de introduzir novos processos e produtos	Avlonitis <i>et al.</i> , 1994; Carmen e Maria José, 2008; Deshpandé <i>et al.</i> , 1993; Molina-Castillo e Munuera-Aleman, 2009; Ortt e van der Duin, 2008; Paladino, 2007; Rothwell, 1994; Simpson <i>et al.</i> , 2006; Smith <i>et al.</i> , 2008.
Perspectiva cultural-estratégica	A abertura da firma para a inovação que manifesta um comportamento inovador solidário	Ahmed, 1998; Auh e Menguc, 2005; Calantone <i>et al.</i> , 2002; Capon <i>et al.</i> , 1992; Chandler <i>et al.</i> , 2000; Dobni, 2008; Hult <i>et al.</i> , 2004; Hurley e Hult, 1998; Martins e Terblanche, 2003; Scott e Bruce, 1994; Siguaw <i>et al.</i> , 2006; Vázquez <i>et al.</i> , 2001; Wang and Ahmed, 2004; Worren <i>et al.</i> , 2002.

Fonte: Adaptado de Pallas *et al.* (2013).

Uma importante contribuição é apresentada no Manual de Oslo para a evidenciação de algumas ações na empresa que não são consideradas como IO. A OCDE (2005) esclarece que não são consideradas IO:

- Mudanças nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas baseadas em métodos organizacionais já em uso na empresa;
- Formulação de estratégias de gerenciamento em si. Todavia, mudanças organizacionais que são implementadas em resposta a uma nova estratégia gerencial são consideradas uma inovação se elas representarem a primeira implementação de um novo método organizacional em práticas de negócios, organização do local de trabalho ou relações externas. Por exemplo, a introdução de um documento escrito sobre uma estratégia para melhorar o uso eficiente de conhecimentos da firma não é, em si, uma inovação. A inovação ocorre quando a estratégia é implementada por meio do uso de novos *softwares* e práticas para documentar informações voltadas a encorajar o compartilhamento do conhecimento entre diferentes divisões.
- Fusões ou aquisições de outras firmas não são consideradas IO, mesmo se uma firma se unir a outras ou adquiri-las pela primeira vez. Fusões e aquisições podem envolver IO, porém, se a firma desenvolver ou adotar novos métodos organizacionais no curso da fusão ou da aquisição.

Na pesquisa sobre inovação realizada pelo IBGE (PINTEC, 2011), especificamente acerca da IO, indaga-se à empresa se ela implementou:

- 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;
- Novas técnicas de gestão ambiental;
- Novos métodos de organização do trabalho para melhor distribuir responsabilidades e poder de decisão; e
- Mudanças significativas nas relações com outras empresas ou instituições sem fins lucrativos.

Esses quatro aspectos são fundamentais para a realização da presente pesquisa. Até este momento foram apresentados o breve histórico sobre a inovação, o debate teórico apresentando as definições, conceitos e aspectos técnicos da inovação, bem como a

apresentação de definições, conceitos e aspectos técnicos da IO. A seguir serão apresentados alguns dados de inovação de empresas situadas no Brasil, obtidos da PINTEC, e das empresas pertencentes à Comunidade Europeia, obtidos da *Community Innovation Survey* (CIS).

4 Inovação Organizacional em países selecionados

O objetivo desta seção é apresentar dados da IO das empresas situadas em alguns países da Europa e no Brasil, a partir de dados obtidos da PINTEC e da CIS. Os países da Europa foram escolhidos pelo fato da base de dados CIS ser comparável com a pesquisa realizada no Brasil. Foram selecionados os países da Europa que possuem o maior Produto Interno Bruto (PIB) e que possuem dados disponibilizados pela CIS.

Para uma possível comparação dos dados das empresas situadas no Brasil com o de empresas situadas na Europa, a Tabela 1 apresenta as quantidades de empresas pesquisadas por país, quantidade de empresas que realizaram inovações e os tipos de inovações realizadas, de acordo com a CIS.

Considerando-se os dados da Tabela 1, comparando-se o total de empresas pesquisadas na CIS 6 com a CIS 7 nota-se que houve uma diminuição de empresas pesquisadas na Comunidade Europeia (CIS 6: 793.049 empresas; CIS 7: 730.701). Mesmo com a participação da Turquia na CIS 7, que representa mais de sessenta e quatro mil empresas, a redução da quantidade de empresas foi expressiva, principalmente na Espanha e Itália.

Identificou-se que os países com a maior relação percentual entre as empresas pesquisadas e as que realizaram inovações foram (CIS7): Alemanha: 79,3% das empresas realizaram inovações, Itália: 56,3%, França: 53,5%, Turquia: 51,4% e Espanha: 41,4%.

Pode-se verificar a evolução da quantidade de empresas inovadoras, ao se comparar os resultados da CIS 6 com os da CIS 7. As principais reduções na quantidade de empresas inovadoras foram na França, que teve uma redução de 0,12% na quantidade de empresas inovadoras; na Alemanha teve uma redução de 1,19%; a Itália apresentou uma redução de 4,56% e a Espanha teve uma redução de 15,16% na quantidade de empresas inovadoras na comparação das pesquisas.

Tabela 1: Atividades de inovação por tipo – CIS 6 (2006 – 2008) e CIS 7 (2008 – 2010)

Empresas por tipo de inovação	Total de empresas		Empresas que realizaram inovações				Somente IO e/ou de marketing			Somente inovações de produto			Somente inovações de processo			Somente inovações de produto e processo		
	CIS 6	CIS 7	CIS 6	%	CIS 7	%	CIS 6	CIS 7	%	CIS 6	CIS 7	%	CIS 6	CIS 7	%	CIS 6	CIS 7	%
Países/CIS																		
União Europeia (27 países)	793.049	730.701	408.964	51.6%	386.833	52.9%	:	102.027	14.0%	:	80.775	11.1%	:	62.433	8.5%	:	110.563	15.1%
Alemanha	127.583	127.073	101.953	79.9%	100.743	79.3%	20.611	19.147	15.1%	23.871	26.248	20.7%	17.440	10.964	8.6%	28.808	26.513	20.9%
Áustria	15.711	15.968	8.834	56.2%	9.016	56.5%	2.090	2.005	12.6%	1.466	1.785	11.2%	1.587	1.669	10.5%	3.442	3.318	20.8%
Bélgica	14.666	12.481	8.525	58.1%	7.598	60.9%	1.496	1.159	9.3%	1.709	1.845	14.8%	1.647	1.824	14.6%	3.248	2.456	19.7%
Espanha	84.537	75.468	36.809	43.5%	31.227	41.4%	9.859	9.182	12.2%	3.824	3.259	4.3%	11.981	9.611	12.7%	8.246	7.053	9.3%
Finlândia	8.358	8.081	4.364	52.2%	4.544	56.2%	457	791	9.8%	742	1.051	13.0%	1.066	787	9.7%	1.808	1.592	19.7%
França	73.825	69.194	37.046	50.2%	37.002	53.5%	11.174	13.254	19.2%	5.949	6.053	8.7%	7.594	5.867	8.5%	11.313	10.324	14.9%
Itália	131.368	118.567	69.941	53.2%	66.751	56.3%	17.225	18.829	15.9%	9.311	11.892	10.0%	13.298	11.004	9.3%	26.727	22.191	18.7%
Noruega	8.754	8.550	4.305	49.2%	3.723	43.5%	836	839	9.8%	1.006	1.000	11.7%	575	446	5.2%	1.013	870	10.2%
Polônia	51.162	50.625	14.295	27.9%	14.247	28.1%	4.165	6.051	12.0%	1.978	1.847	3.6%	2.902	2.514	5.0%	4.968	3.400	6.7%
Portugal	20.627	20.163	11.925	57.8%	12.167	60.3%	1.585	2.816	14.0%	1.381	1.174	5.8%	3.050	3.080	15.3%	5.582	4.825	23.9%
Suécia	17.227	16.552	9.244	53.7%	9.861	59.6%	1.544	1.831	11.1%	2.354	3.172	19.2%	1.655	1.462	8.8%	3.213	2.796	16.9%
Turquia	:	64.234	:	:	32.990	51.4%	:	10.406	16.2%	:	3.692	5.7%	:	5.674	8.8%	:	11.949	18.6%
	:	8.8%	:	8.5%				10.2%			4.6%				9.1%			10.8%

Fonte: Adaptado da CIS 6 e CIS 7.

Analisando-se a relação de empresas inovadoras com as que realizaram somente IO e/ou de Marketing, considerando os dados da CIS 7, destaca-se que os países com o menor percentual desta relação foram: Finlândia teve 17,4% de empresas que realizaram somente IO e/ou marketing, a Suíça (18,6%) e a Alemanha que teve apenas 19%. Por outro lado, os países com maior percentual de IO e/ou marketing foram: Polônia (42,5%), França (35,8%), Espanha (29,4%), Itália (28,2%) e Portugal (23,1%).

O Manual de Oslo considerou, como objetivos importantes para a IO, os seguintes itens:

- Redução do tempo de resposta às necessidades dos clientes ou fornecedores;
- Melhoria da capacidade de desenvolver novos produtos e/ou processos;
- Melhoria da qualidade dos bens e/ou serviços;
- Redução dos custos por unidade de produção; e
- Melhoria da comunicação ou compartilhamento de informações.

A Tabela 2 apresenta a quantidade de empresas que assinalaram os respectivos objetivos muito importantes para a IO (com exceção da Alemanha e Finlândia, pois seus dados não estavam disponibilizados).

Tabela 2: Objetivos muito importantes para a IO – total de empresas - CIS 7

Objetivos muito importantes para a IO	Total de empresas	Redução do tempo de resposta às necessidades dos clientes ou fornecedores		Melhoria da capacidade de desenvolver novos produtos e/ou processos		Melhoria da qualidade de bens ou serviços		Redução dos custos por unidade de produção		Melhoria da comunicação ou compartilhamento de informações	
Países	CIS7	CIS7	%	CIS7	%	CIS7	%	CIS7	%	CIS7	%
Alemanha	127.073	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Áustria	15.968	3.191	20,0%	1.876	11,7%	3.416	21,4%	2.104	13,2%	2.859	17,9%
Bélgica	12.481	2.307	18,5%	1.113	8,9%	2.344	18,8%	1.232	9,9%	1.537	12,3%
Espanha	75.468	10.123	13,4%	5.683	7,5%	9.928	13,2%	6.595	8,7%	6.743	8,9%
Finlândia	8.081	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
França	69.194	12.354	17,9%	7.040	10,2%	14.119	20,4%	8.551	12,4%	8.960	12,9%
Itália	118.567	20.005	16,9%	14.835	12,5%	19.071	16,1%	11.194	9,4%	11.222	9,5%
Noruega	8.550	806	9,4%	696	8,1%	1.172	13,7%	839	9,8%	778	9,1%
Polônia	50.625	3.312	6,5%	1.886	3,7%	3.301	6,5%	2.190	4,3%	2.546	5,0%
Portugal	20.163	4.509	22,4%	3.080	15,3%	4.285	21,3%	3.648	18,1%	3.243	16,1%
Suécia	16.552	1.105	6,7%	1.374	8,3%	1.938	11,7%	1.388	8,4%	1.463	8,8%
Turquia	64.234	6.732	10,5%	5.625	8,8%	8.119	12,6%	3.895	6,1%	4.207	6,5%

Fonte: Adaptado da CIS 7.

Em relação a quantidade de empresas que realizaram inovações, pode-se identificar o percentual de empresas que consideram determinado objetivo como muito importante. As empresas para as quais a “redução do tempo de resposta às necessidades dos clientes ou fornecedores é um objetivo muito importante”, merecem destaque Portugal (22,4%) e Áustria (20,0%). O item “melhoria da capacidade de desenvolver novos produtos ou processos é um objetivo muito importante”, destacam-se Portugal (15,3%) e Itália (12,5%).

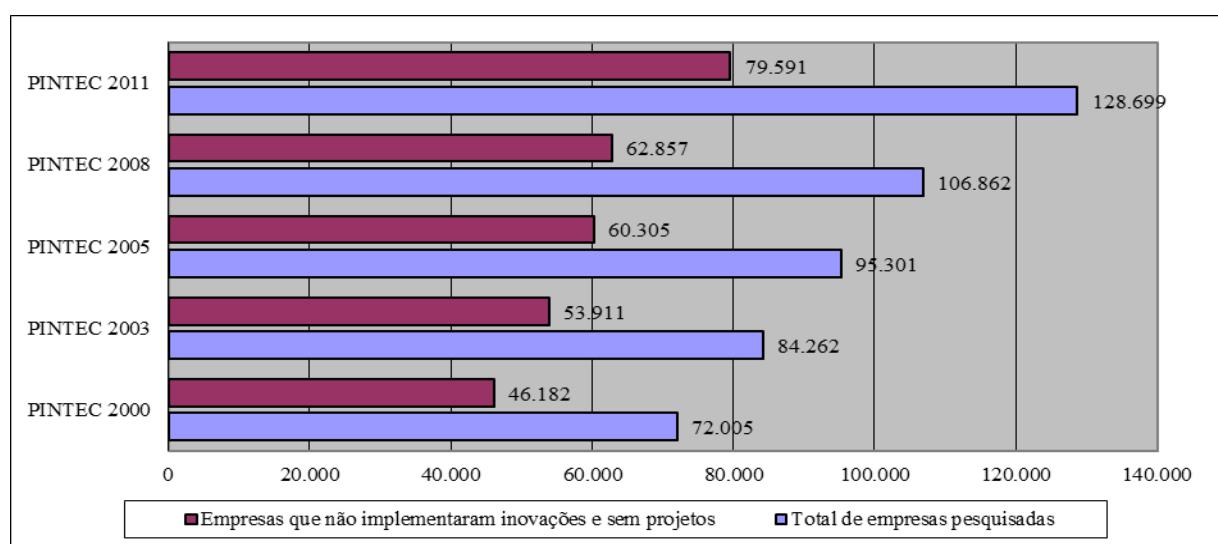
Em relação ao item “melhoria da qualidade de bens e/ou serviços é um objetivo muito importante”, destacam-se Áustria (21,4%) e Portugal (21,3%). As empresas para as quais a “redução dos custos por unidade de produção é um objetivo muito importante” destacam-se Portugal (18,1%) e França (13,2%). As empresas para as quais a “melhoria da comunicação ou compartilhamento de informações é um objetivo muito importante” destacam-se Áustria (17,9%) e Portugal (16,1%).

Para compreender o comportamento das empresas situadas no Brasil, serão apresentados a seguir, alguns dados das IO das empresas pesquisadas. Com base na Pesquisa de Inovação (PINTEC) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o

Gráfico 1 apresenta o total de empresas pesquisadas e o total das empresas que não implementaram inovações e sem projetos.

Considerando o total de empresas pesquisadas, em relação ao total de empresas que não implementaram inovações e sem projetos, pode-se analisar que os percentuais das empresas que realizaram inovações foram os seguintes: PINTEC de 2000: 35,9% das empresas realizaram inovações, PINTEC de 2003: 36,0%, PINTEC de 2005: 36,7%, PINTEC de 2008: 41,2% e PINTEC de 2011: 38,2%.

Gráfico 1: Total de empresas pesquisadas e o total das empresas que não implementaram inovações e sem projetos - Brasil



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da PINTEC.

Percebe-se com isso que ainda há um número expressivo de empresas que não realizam inovações no Brasil e o aumento das empresas que não implementaram inovações e sem projetos pode ser ressaltado. Considerando a primeira pesquisa (2000) e a última (2011), houve um aumento de 72,3% em relação a quantidade de empresas pesquisadas que não realizaram inovação e sem projetos. Por outro lado, a quantidade de empresas que participaram da pesquisa no mesmo período aumentou 78,7%.

É importante ressaltar que a PINTEC dos anos de 2003 e de 2005 apresentam os resultados de apenas uma questão envolvendo mudanças estratégicas e organizacionais por parte das empresas. Tais mudanças eram específicas para mudanças na estratégia corporativa e/ou na implementação de técnicas avançadas de gestão (da produção, da informação, ambiental).

A partir da PINTEC 2008, a inovação pode ser analisada segundo um conceito mais amplo, que incorpora inovações não tecnológicas. Assim, considera-se que a implementação

de novidades organizacionais pode melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços para as empresas. A Tabela 3 apresenta os dados das atividades de inovação por setor, de acordo com a PINTEC de 2008 e 2011.

Tabela 3: Atividades de inovação por setor - PINTEC 2008 e 2011

Atividades da indústria PINTEC 2008 e 2011	Empresas													
	Total		Que implementaram											
			Inovação de produto e/ou processo						Apenas projetos incompletos e/ou abandonados			Apenas IO e/ou de marketing		
	2008	2011	2008	%	2011	%	2008	%	2011	%	2008	%	2011	%
Total	106862	128699	41262	38.6%	45950	35.7%	2743	2.6%	3158	2.5%	37172	34.8%	44955	34.9%
	100.0%	100.0%	100.0%		100.0%		100.0%		100.0%		100.0%		100.0%	
Indústria de transformação	98420	114212	37808	38.4%	41012	35.9%	2549	2.6%	2615	2.3%	34419	35.0%	40166	35.2%
	92.1%	88.7%	91.6%		89.3%		92.9%		82.8%		92.6%		89.3%	

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

Observando-se em termos relativos, a edição de 2011 da PINTEC, a indústria de transformação corresponde a 88,7% do total de empresas pesquisadas, e na edição de 2008 este percentual superior, alcançando 92,1% das empresas pesquisadas. Nota-se portanto adiminuição, em termos relativos, do percentual de empresas da indústria de transformação participante da pesquisa. Em termos absolutos, a quantidade de indústrias de transformação foi superior na edição da PINTEC de 2011, comparando-se com a edição de 2008.

Comparando-se as edições de 2008 e 2011 da PINTEC, acerca das indústrias de transformação que implementaram inovação de produto e/ou processo, nota-se que houve diminuição de 2,5 pontos percentuais, porém, houve um aumento na quantidade de empresas deste segmento.

Observou-se também que houve um aumento, tanto em termos absolutos como relativos, das empresas que realizaram somente IO e/ou de marketing.

A Pesquisa de Inovação realizada pelo IBGE destaca quatro tipos de IO:

- Relações com outras empresas e instituições;
- Métodos de organização do trabalho;
- Técnicas de gestão ambiental; e
- Técnicas de gestão.

A Tabela 4 apresenta o total de empresas que implementaram determinado tipo de IO, de acordo com a PINTEC 2011.

Tabela 4: Empresas que implementaram IT e IO: total e por atividade realizada - Brasil - período 2009-2011

Atividades da indústria PINTEC 2011	Total	Empresas									
		Que implementaram inovações									
		Total		IO							
				Técnicas de gestão	Técnicas de gestão ambiental	Organização do trabalho	Relações externas				
		Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%
Total	128699	45950	35.7%	26402	20.5%	17236	13.4%	23913	18.6%	11894	9.2%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Indústrias de transformação	114212	41012	35.9%	23194	20.3%	15841	13.9%	20836	18.2%	10111	8.9%
		88.7%	89.3%	87.8%	91.9%	87.1%	85.0%				

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

De acordo com os dados da Tabela 4, verifica-se que a quantidade de empresas que implementaram IO apontaram especificamente as “inovações em técnicas de gestão” e “inovações na organização do trabalho” como os tipos de IO mais implementadas. Do total de empresas pesquisadas, 20,5% apontaram que implementaram “inovações em técnicas de gestão”, 13,4% apontaram que implementaram “inovações em técnicas de gestão ambiental”, 18,6% apontaram que implementaram “inovações na organização do trabalho” e 9,2% apontaram que implementaram “inovações em relações externas”. Observou-se também que os percentuais dos itens analisados, referentes ao setor da indústria de transformação, foram próximos do total de empresas, por se tratar do setor que possuiu a maior quantidade de empresas.

A análise anteriormente realizada foi com base nas empresas que realizaram IT e que realizaram também IO. A análise da IO das empresas que não realizaram IT torna-se importante e será realizada considerando os dados da Tabela 5.

Tabela 5: Empresas somente implementaram IO: total e por atividade realizada - Brasil - período 2009-2011

Atividades da indústria PINTEC 2011	Total	Empresas									
		Que não implementaram produto ou processo e sem projetos									
		Total		IO							
				Técnicas de gestão	Técnicas de gestão ambiental	Organização do trabalho	Relações externas				
		Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%
Total	128699	79591	61.8%	22524	17.5%	15579	12.1%	19341	15.0%	9777	7.6%
		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Indústrias de transformação	114212	70584	61.8%	19554	17.1%	14387	12.6%	16632	14.6%	8799	7.7%
		88.7%	88.7%	86.8%	92.3%	86.0%	90.0%				

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

Das empresas que não implementaram IT, mas que realizaram IO, considerando-se os tipos de atividades de IO realizadas, tem-se que 17,5% do total das empresas pesquisadas

implementaram “inovações em técnicas de gestão”, 12,1% implementaram “inovações em técnicas de gestão ambiental”, 15,0% implementaram “inovações na organização do trabalho” e 7,6% implementaram “inovações em relações externas”.

Realizando-se a análise da atividade das indústrias de transformação, pode-se verificar que do total de empresas pesquisadas pertencentes a este setor, que 17,1% dessas empresas implementaram “inovações em técnicas de gestão”, 12,6% implementaram “inovações em técnicas de gestão ambiental”, 14,6% implementaram “inovações na organização do trabalho” e 7,7% implementaram “inovações nas relações externas”.

5 Síntese dos resultados

Percebe-se que os países da CE, que possuem a maior quantidade de empresas pesquisadas, e também a maior quantidade de empresas que realizaram inovações, foram os que realizaram menos IO em relação aos demais, com destaque para a Alemanha (79,3% das empresas realizaram inovações, porém 19% das empresas inovadoras realizaram somente IO e de marketing). Por outro lado, tomando como exemplo a Alemanha, seu alto percentual de empresas que realizam inovações e o baixo percentual de empresas que realizam somente IO ou somente inovações de produto ou somente de processo, mostra que essas empresas realizaram não só um tipo de inovação, mas se dedicaram à realização de inovações de produto, processo, IO e de marketing concomitantemente.

Ao se comparar a quantidade de empresas pesquisadas no Brasil e na CE, é possível notar que a quantidade de empresas pesquisadas no Brasil (PINTEC 2011 – 128.699 empresas) é superior que a quantidade de empresas do país que mais possuiu empresas pesquisadas (Alemanha – CIS 7 – 127.073 empresas). Por outro lado, o percentual de empresas que realizaram inovações no Brasil (PINTEC 2011 – 38,2%) é consideravelmente inferior que o da Alemanha (CIS 7 – 79,3%), se aproximando do percentual de empresas que realizaram inovações na Espanha (CIS 7 – 41,2%) e inferior ao percentual médio das empresas da CE (27 países – 52,9%).

Realizando-se a comparação do percentual total de empresas no Brasil que realizaram somente IO e/ou de marketing (PINTEC 2011 – 34,9% do total de empresas pesquisadas) com o da somatória das empresas que realizaram somente IO e/ou de marketing da CE (27 países - CIS 7 – 14,0% do total de empresas pesquisadas), foi possível observar que, percentualmente, as empresas situadas no Brasil, que realizam somente IO e/ou de marketing, é superior em 20,9 pontos percentuais as empresas pertencentes à CE.

Comparando-se o percentual de empresas que realizaram somente IO e/ou de marketing situadas no Brasil em relação ao total de empresas pesquisadas, com os percentuais das empresas dos países com grande quantidade de empresas pesquisadas, temos, portanto: Brasil (34,9%), França (19,2%), Turquia (16,2%), Itália (15,9%), Alemanha (15,1%) e Espanha (12,2%).

6 Considerações finais do capítulo

Este capítulo teve como objetivo apresentar a discussão teórico-conceitual acerca da Inovação e da IO, e alguns dados da Inovação e da IO de empresas situadas no Brasil, com base na PINTEC, e na CE, com base na CIS.

Foi visitada a literatura acerca da inovação e da IO, com ênfase na discussão do tema realizada pelos autores schumpeterianos, neoschumpeterianos, entre outros, onde foi possível apresentar conceitos, definições e alguns aspectos técnicos da inovação. O contexto teórico mostra que a inovação é considerada importante para a empresa obter vantagem competitiva, e que a IO é fundamental para a evolução da gestão organizacional, além de facilitar a realização de outros tipos de inovação.

A definição dos tipos de inovações (produto, processo, organizacional e marketing) pelo Manual de Oslo, direcionou esta pesquisa acerca da inovação e da IO, permitindo selecionar as empresas que realizaram certo tipo de inovação, o que foi fundamental para as comparações dos tipos de inovações realizadas pelas empresas, procurando-se identificar se as empresas realizam um ou mais tipos de inovação.

Realizou-se a comparação dos resultados das empresas situadas na CE, com base na CIS, com os dados das empresas situadas no Brasil, obtidos da PINTEC. Observou-se que o percentual das empresas situadas no Brasil que realizaram somente IO e/ou marketing é superior em comparação com os principais países da CE. Entende-se que as empresas situadas no Brasil realizam mais IO e/ou de marketing que as empresas dos principais países da CE.

O desenvolvimento de estudos que possam contribuir com os formuladores de políticas de inovação de um país são fundamentais para a realização de inovações pelas empresas. Os elaboradores de estratégias para a realização de inovações nas empresas esperam dos encarregados da elaboração de políticas específicas para o incentivo à inovação, a construção de um ambiente fértil para as inovações.

Um importante aspecto a ser considerado, nos estudos de inovação, é a relação entre IO e IT, no que refere à realização de IO concomitantemente com outros tipos de inovação, e da existência, ou não, de complementaridade entre esses dois tipos de inovação nas empresas. O Capítulo 2 desta tese apresenta uma revisão teórica acerca da relação entre IO e IT, bem como os resultados dos principais estudos internacionais sobre o tema, e também os resultados do estudo dessa relação nas empresas situadas no Brasil.

Capítulo 2: Evidências da relação entre Inovação Organizacional e Inovação Tecnológica

1 Introdução

As inovações realizadas pelas empresas buscam proporcionar vantagens competitivas, diferenciando-as, mesmo que temporariamente, em produtos, processos, organizacionais e marketing, que deverão render resultados favoráveis em um mercado competitivo. Estudar o uso dos tipos de inovação, e verificar a realização de um ou mais tipos de inovação pelas empresas, pode contribuir para facilitar a decisão da realização dos esforços em um ou mais tipos de inovação concomitantemente.

A importância relativa das mudanças tecnológicas e organizacionais, como condutoras do desempenho econômico das empresas, e a existência de diferenças na relevância e impacto econômico dessas duas formas diferentes de inovações merecem destaque (EVANGELISTA e VEZZANI, 2010). A literatura sobre IO tem avançado na compreensão dos efeitos da estrutura organizacional sobre a capacidade das organizações para aprender, criar conhecimento e gerar IT. No entanto, sabe-se relativamente menos, sobre como a dinâmica de organização interna e de aprendizado interagem com forças tecnológicas e ambientais para moldar a evolução organizacional (LAM, 2005). A maior parte da pesquisa existente sobre a relação entre a organização e inovação continua a se concentrar em como a tecnologia e as forças de mercado moldam os resultados da empresa (LAM, 2005). Tende-se a supor que a IT provoca IO, pois desloca o ambiente competitivo e força as organizações a se adaptar ao novo conjunto de exigências.

Considerando esses aspectos, este capítulo realiza inicialmente uma análise da relação entre IO e IT, com base na literatura e nos principais *papers* internacionais, apresentando evidências empíricas da relação existente entre elas. Com o objetivo de analisar a relação entre IO e IT na indústria brasileira, foi realizado estudo empírico a partir de dados da Tabulação Especial dos dados da PINTEC dos anos de 2008 e 2011, obtida por meio de solicitação ao IBGE, considerando as divisões e agregações da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE 2.0) da atividade industrial de transformação. Foram criados 10 grupos de empresas, considerando o tipo de inovação realizada (produto, processo, IO ou marketing) e simultaneamente (produto e processo; produto e IO; processo e IO; marketing e IO; produto, processo e IO). Realizada a análise por meio de estatística descritiva, onde foram observadas as características gerais de cada grupo de empresas (Cooperação, Capital

Estrangeiro, Grupo, Exportação, Apoio do Governo e P&D Contínuo), pelo Setor e Região Geográfica, bem como observados os Gastos com Atividades Inovativas.

Este capítulo está organizado em 7 seções. A seção 1 apresenta esta introdução, a seção 2 organiza a revisão teórica da relação entre IO e IT, na seção 3 são apresentadas evidências empíricas internacionais da relação entre a IO e IT, a seção 4 desenvolve as notas metodológicas, a seção 5 sistematiza os resultados do estudo na indústria brasileira, a seção 6 realiza uma síntese dos resultados e a seção 7 apresenta as considerações finais do capítulo.

2 Relação entre Inovação Organizacional e Inovação Tecnológica: debate teórico

Esta seção tem o objetivo de apresentar uma revisão teórica acerca da relação entre a Inovação Organizacional (IO) e a Inovação Tecnológica (IT), considerando-se a organização/empresa como sendo a unidade de análise.

A absorção de novas tecnologias, a maioria das vezes incorporadas em máquinas e outros equipamentos, podem requerer mudanças organizacionais significativas para muitas empresas em países em desenvolvimento (OCDE, 2005). Uma organização que possui um grau de receptividade em relação a novas ideias organizacionais poderá influenciar também na adoção de novos produtos e processos (FRAMBACH e SCHILLEWAERT, 2002). Leva-se a entender com isso que a IO possui complexa relação com as inovações de produto e processo, possuindo implicações de difícil mensuração.

A capacidade de uma organização para inovar é uma pré-condição para a utilização bem sucedida de recursos criativos e novas tecnologias. Por outro lado, a introdução de novas tecnologias, muitas vezes apresenta oportunidades complexas e desafios para as organizações, levando a mudanças nas práticas gerenciais e o surgimento de novas formas organizacionais (LAM, 2005). Uma das principais razões para o fracasso da inovação é que a IT não foi acompanhada por um adequado desenvolvimento organizacional. A inovação integrada entre tecnologia e organização deve produzir um impacto positivo no desempenho competitivo de uma empresa (GUAN e LIU, 2007).

A IT também está associada a novas formas organizacionais (SILVA, 2010). De fato, a emergência de um novo paradigma tecnológico geralmente requer novas estruturas organizacionais que representam rupturas com rotinas associadas ao paradigma anterior. Portanto, as estruturas organizacionais prévias e sua capacidade de transformação frente a novos paradigmas são importantes condicionantes do desempenho tecnológico subsequente

(SILVA, 2010). Com isso, entende-se que, para a realização de sucessivas inovações, é necessário possuir uma estrutura organizacional com alta capacidade de se adaptar às inovações tecnológicas.

Alguns aspectos podem provocar a inibição das inovações, como por exemplo, a rigidez de controles organizacionais dentro da empresa, ineficiências processuais ou a falta de recursos necessários para a realização de inovações. A IO fornece um meio eficiente de remoção de impedimentos para os processos de IT, contribuindo, portanto, para a sua realização (GANTER e HECKER, 2013b).

Para Lam (2005), o papel da IT na condução do processo de mudança organizacional é obscuro e o progresso nessas áreas vai exigir maiores esforços, destinados a completar os diferentes níveis de análise e de investigação multidisciplinar para adicionar conhecimento e profundidade.

Sobre os efeitos que a mudança tecnológica pode proporcionar sobre a evolução organizacional, Lam comenta que:

Algumas evidências sugerem que os efeitos da mudança tecnológica sobre a evolução organizacional dependem se a nova tecnologia destrói ou aumenta as competências das organizações existentes (Tushman, 1986; Henderson e Clark, 1990). A observação geral é que os novos operadores desempenham um papel muito mais significativo na evolução organizacional em face das inovações tecnológicas “destruidoras de competências”, enquanto organizações estabelecidas estão em melhor posição para iniciar mudanças para se adaptar às mudanças tecnológicas de “reforço de competências” (LAM, 2005, p. 135).

Os gestores devem estar cientes de que a criação de um ambiente organizacional, facilitando o sucesso técnico, político e empresarial, influencia a eficácia da iniciação da inovação (KESSLER, 2004). As empresas, ao adotar uma inovação, devem visar a personalizá-la às suas especificidades internas, explorando o seu grau de substitutivocomplementaridade com as tecnologias existentes e as práticas organizacionais em uso ou planejadas para estar em uso (FREITAS, 2008).

Ao longo do tempo, as empresas nas economias avançadas tem que alcançar um maior grau de “integração organizacional”, a fim de sustentar uma vantagem competitiva (LAM, 2005). Considera-se então que os gestores das empresas devem ficar atentos, entre outros aspectos, visando o incentivo à inovação, ao ambiente organizacional existente e suas características internas.

A IO vem desempenhando um papel cada vez mais importante no crescimento da produtividade nos últimos anos nos EUA (LYNCH, 2007). Ao contrário do capital físico, o valor do capital organizacional (e sua mudança) não aparece no Balanço Patrimonial de uma empresa, e quando as empresas se comprometem a mudança organizacional substancial ou reengenharia, esta é normalmente tratada como “consumo” em vez de um aumento dos Ativos de uma empresa (LYNCH, 2007).

As inovações técnicas e administrativas se complementam; fazer a sua distinção torna mais fácil compreender as diferenças organizacionais em resposta a estes diferentes tipos de inovação (DAMANPOUR, 1987). Guan e Liu (2007) comentam que a IT e a IO são dois elementos indispensáveis no processo de desenvolvimento das empresas. A IT, especialmente a IT de Núcleo, precisa de inovação correspondente na organização, para absorver, digerir, adotar e aplicar a nova tecnologia inovadora. Entretanto, se as empresas não reformarem uma estrutura organizacional ultrapassada, regulamentos, procedimentos e tradições culturais, possivelmente enfrentarão o fracasso em sua inovação (GUAN e LIU, 2007). A respeito do fracasso da inovação e da importância da IT ser acompanhada pela IO, Guan e Liu comentam que:

Muitos pesquisadores descobriram que uma das principais razões para o fracasso da inovação é que a IT não foi acompanhada pelo desenvolvimento organizacional adequado (Sun e Frick, 1999). Alguns produtos da Ford Motor e da IBM falharam na competição, não porque lhes falta a tecnologia, mas porque as estruturas organizacionais das empresas não foram flexíveis e boas em absorver e aplicar novas tecnologias. Pelo contrário, a indústria automotiva no Japão é a mais competitiva. Embora os japoneses tenham introduzido a tecnologia dos Estados Unidos, eles têm um mecanismo de organização de inovação mais vital, para que possam ter sucesso. É óbvio que a IT dentro de uma organização deve ser desenvolvida em harmonia com a IO (GUAN e LIU, 2007, p. 422).

Para complementar a discussão da relação entre a IT e IO, O Quadro 12 apresenta alguns estudos relevantes na literatura recente. Considera-se que o desenvolvimento tecnológico e a mudança organizacional não são independentes no processo de inovação. Ganter e Hecker (2013b) comentam que empresas em ambientes competitivos exigem uma alta taxa de IT que provoca a adoção de IO. A inovação integradora de tecnologia e organização é a chave para melhorar a competência central e alcançar a vantagem da competitividade (GUAN e LIU, 2007). Para Evangelista e Vezzani (2010), os estudos existentes, embora com diferentes abordagens, parecem indicar que as IT e não tecnológicas (IO) são complementares ao invés de substitutas.

Quadro 12: Estudos acerca da relação entre IO e IT

Autor	Características
Damanpour <i>et al.</i> (1989)	O estudo empírico de uma amostra de bibliotecas nos Estados Unidos mostra que a inovação administrativa promove a IT ao longo do tempo.
Wischnevsky <i>et al.</i> (2011)	Os processos administrativos são fundamentais para capacitar as organizações para lançar novos produtos e serviços e gerir a mudança (SAPPRASERT e CLAUSEN, 2012).
Chandler (2000); Lam (2005)	A IO pode permitir e até mesmo aumentar o efeito da IT no desempenho da empresa (SAPPRASERT e CLAUSEN, 2012).
Lin e Chen (2007)	As IO, em vez de IT, parece ser o fator mais importante para as vendas totais da empresa (GUNDAY <i>et al.</i> , 2011).
Gunday <i>et al.</i> (2011)	Entre os resultados do estudo destaca-se a relação entre IO e de Produto e Inovações de Processo e desempenho inovador, apresentando correlação positiva entre esses itens.
Santos-Vijande <i>et al.</i> (2007)	Encontraram correlação entre Inovações Técnicas e Organizacionais. A Gestão de Qualidade Total e a Melhoria Contínua, que são IO, têm um forte impacto positivo no lançamento do novo produto, porque a Gestão de Qualidade Total centra-se no cliente e a Melhoria Contínua também dá origem a novas modificações nos produtos e processos (PRESTER e BOZAC, 2012).
Olson <i>et al.</i> (2005); Siguaw <i>et al.</i> (2006)	Quão bem as empresas iniciam e conduzem novas atividades de desenvolvimento de produto e, assim, alcançam o sucesso contínuo, a inovação é influenciada pela sua capacidade de IO (PALLAS <i>et al.</i> , 2013).
Kessler (2004)	A IO deve ser gerida de forma proativa, tanto através de decisões de projeto (Kimberly e Evanisko, 1981) como reativa, através de decisões comportamentais (Angle, 1989).
Brynjolfsson, Hitt e Yang, (2002); Bresnahan, Brynjolfsson e Hitt (2002)	A mudança tecnológica e mudança organizacional são atividades complementares. Assim, os investimentos em tecnologia da informação e outros tipos de capital podem facilitar a IO (LYNCH, 2007).
Battisti e Stoneman (2010); Damanpour <i>et al.</i> (2009); Martínez-Ros e Labeaga (2009); Piva, Santarelli e Vivarelli (2005)	Estes estudos recentes enfatizam a natureza complementar das IO e IT, mostrando que o sinergismo entre os dois tipos de inovação torna-os processos complementares, em vez de processos de substituição (CAMISÓN e VILLAR-LÓPEZ, 2014).
Ganter e Hecker (2013b)	Os estudos indicam complementaridades entre formas tecnológicas e não tecnológicas de inovação.
Pallas <i>et al.</i> (2013)	A capacidade de IO pode ser descrita como a “determinante primária da inovação”.
Lam (2005)	IO e IT estão interligadas.
Schmidt e Rammer (2007)	Realizaram um estudo quantitativo em larga escala dos setores de manufatura e serviços alemães e concluíram que a IT e não tecnológica muitas vezes eram ligadasumas às outras, e teve determinantes semelhantes, sugerindo que a decisão de inovar foi impulsionada por semelhantes fatores (SAPPRASERT e CLAUSEN, 2012).
Ganter e Hecker (2013a)	Sugerem a existência de múltiplas relações causais entre IT e IO.
Barañano (2003); Cozzarin e Percival (2006); Knight (1967); Laursen e Mahnke (2001); Tidd, Bessant, e Pavitt (1997)	Vários estudiosos afirmam que a IO facilita a Inovação de Produtos e Processos, reforçando a capacidade de P&D (GANTER e HECKER, 2013, b).
Sapprasert e Clausen (2012)	A IO realizada no passado é um preditor positivo e significativo de IO atual e que os efeitos da introdução da IO atual são reforçadas pela experiência prévia com a IO.
Guan e Liu (2007)	Quando a tecnologia e a organização desenvolverem certo estágio e em algum momento competirem, é melhor colocar a IO em uma posição de prioridade.

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados da análise de Gallego, Rubalcaba e Hipp (2012) mostram que as inovações de produto e processo não devem ser consideradas isoladamente, mas sim como forças complementares que, em combinação com mudanças organizacionais, levam a aumentar o desempenho global de inovação, o que torna fundamental a combinação das esferas organizacionais e técnicas de inovação em uma abordagem multidimensional. Para Ganter e Hecker (2013a) a IO facilita a exploração e o aproveitamento do conhecimento e

promove novos produtos e o desenvolvimento de processos de produção. Por esta razão, as empresas que buscam inovações de produto e de processo são propensas a também inovar organizacionalmente.

A necessidade de construir um sistema de monitoramento de IO está se tornando cada vez mais importante como mostram as tentativas da Comissão Europeia para integrar indicadores de inovações organizacionais da CIS (AMBRUSTER *et al.*, 2008).

Considera-se, portanto, com base na literatura investigada, que a IT e a IO dependem uma da outra para proporcionar resultados favoráveis no desempenho de uma empresa. Para potencializar os resultados da IT, deve-se possuir uma base organizacional inovadora o suficiente para servir de apoio ao desenvolvimento da empresa. Investir em IO envolve, entre outros, possuir uma gestão de topo que apoie e desenvolva uma cultura inovadora, incentive os funcionários à criação e o desenvolvimento de novas alternativas de produto, processo, organizacionais e de marketing e que desenvolva estrategicamente planos apoiados em uma estrutura organizada, capacitada e com rotinas claras e motivadoras.

Considerando a importância do debate acerca da relação entre a IT e a IO, a próxima seção deste trabalho apresenta as evidências empíricas internacionais de estudos realizados que apresentam importantes resultados que procuram esclarecer a existência de tal relação.

3 Evidências empíricas internacionais

O objetivo desta seção é apresentar os resultados dos principais estudos empíricos identificados na literatura que possuem evidências da relação entre a IT e a IO. Para isso, foi realizada pesquisa nos principais periódicos internacionais na busca de *papers* que tivessem tais evidências, para que fosse possível a verificação do atual panorama do debate.

Harianto e Pennings (1994) realizaram estudo da convergência tecnológica e o alcance da inovação organizacional em 157 empresas bancárias nos EUA, partindo-se do pressuposto que uma empresa terá sucesso na medida em que pode cobrir uma ampla gama de atividades inovadoras, seja sozinho ou em parceria com outras empresas. Os principais resultados mostram que a inovação se desenvolve com as experiências anteriores, tanto tecnológicas como interorganizacionais e podem revelar o caminho para facilitar a IT; os bancos com experiências anteriores têm um maior poder de decisão estratégica de se envolver em IT e, com isso, podem desempenhar papel mais proeminente na formação da trajetória tecnológica em torno da indústria de serviços financeiros; o alcance das novas tecnologias de informação

para os bancos depende do desenvolvimento de laços com as empresas de TI; os bancos têm ousado em sua busca por nova prestação de serviços agressivos em tecnologia da informação; seja sozinho ou com parceiros estratégicos, o alcance de novos serviços sinaliza a magnitude da contribuição de um banco para o desenvolvimento tecnológico significativo; bancos também podem moldar a evolução tecnológica nas indústrias de telecomunicações e de hardware de computador e software.

O estudo de Damanpour e Gopalakrishnan (1998) desenvolve um modelo de relações estrutura-inovação considerando as condições ambientais sob as quais certas características estruturais facilitam ou dificultam a IO. O estudo conclui que os teóricos organizacionais desenvolveram teorias de médio alcance da IO com base na diferenciação entre os tipos de inovação, radicalidade da inovação e estágios no processo de inovação; cada uma dessas teorias se concentra em um tipo de dimensão de cada vez. Essas dimensões se sobrepõem, o que explica, em parte, porque as teorias de estrutura para a inovação produziram no passado resultados inconsistentes. O estudo sugere que todos os tipos de inovação não são igualmente importantes em todas as condições ambientais. É importante realizar a distinção entre fontes de inovações e, em especial entre as fontes de inovações radicais, com vistas ao desenvolvimento das teorias da IO. O estudo conclui ainda que a complexidade organizacional (especialização, diferenciação funcional e profissionalismo) facilitam a IO e o controle burocrático (formalização, centralização e diferenciação vertical) dificultam a IO.

O trabalho de Massini *et al.* (2002) teve como objetivo explorar a adoção e adaptação de novas rotinas estruturais e processuais organizacionais e práticas gerenciais dominantes e suas relações com as atividades de IT. Eles baseiam-se no argumento de que existe uma relação importante entre a capacidade de organização para a mudança de sua estrutura organizacional e as rotinas processuais e mudanças nessas rotinas. Realizou-se a análise comparando características e procedimentos organizacionais e mudança tecnológica entre empresas de grande porte Ocidentais (Europa e EUA) e as empresas japonesas entre 1992-1993 e 1996-1997. Mapeou-se o surgimento, difusão e adaptação de novas rotinas organizacionais. A análise identifica as empresas que apresentam alta adoção de rotinas organizacionais; empresas ocidentais realizando práticas gerenciais japonesas; forte associação de elevada intensidade de investimento e desenvolvimento com a adoção de novas rotinas em empresas europeias e americanas, mas não no Japão.

Lam (2005) analisa a relação dinâmica e multi-nível entre a organização e a inovação à partir de três perspectivas diferentes, mas interdependentes: a) a relação entre formas estruturais de organização e capacidade de inovação; b) a inovação como um processo de aprendizagem organizacional e a criação de conhecimento; e c) capacidade organizacional para a mudança e adaptação. Foi realizada revisão crítica da literatura, com destaque para a questão de saber se as organizações podem mudar e se adaptar a grandes mudanças tecnológicas. Como argumento, tem-se que a IO pode ser um pré-requisito necessário para a IT e, portanto, é importante levar em consideração o papel das forças organizacionais endógenas, tais como capacidade de aprendizagem, valores, interesses e poder na formação da transformação organizacional.

O trabalho de Kessler (2004) teve como objetivo apresentar uma perspectiva do processo de inovação para a tomada de decisão utilizando-se de quatro etapas: (1) considerando o processo de inovação como um tipo de decisão; (2) considerando a inovação como um composto de vários processos de decisão; (3) analisando a inovação em termos de domínios de decisão que “permitem” a inovação e que “executam” a inovação; (4) discutindo como alguns fatores de decisão agem como determinantes da inovação. Sua metodologia é teórica e trabalha com fundamentação dos resultados baseados na literatura. Um modelo de decisão de IO é proposto, que considera as decisões proativas e reativas nas organizações e no indivíduo, e os fatores que indiretamente determinam a capacidade de inovação das organizações. Há decisões de projeto que permitem a inovação e decisões comportamentais que executam inovação. A criação de um ambiente organizacional que facilite o sucesso técnico e político do negócio influencia a eficácia da iniciação de inovações posteriores. A IO deve ser gerida de forma proativa, tanto por meio de decisões de projeto e reativa através de decisões comportamentais.

Massini, Lewin e Greve (2005) examinam os grupos de empresas inovadoras e imitadoras, e propõem que as empresas inovadoras e imitadoras têm diferentes grupos de referência. Realizaram um estudo empírico e realizaram o teste do modelo com dados sobre a adoção de novas rotinas organizacionais pensadas para aumentar a flexibilidade estrutural e processual das organizações. Os dados vieram de um estudo de mudanças nas rotinas organizacionais em grandes empresas europeias e dos EUA na década de 1990. Contextos nacionais específicos, caracterizados por características institucionais, culturais, históricas, bem como grupos industriais e suas práticas institucionalizadas afetam a adoção e

implementação de IT e IO. Empresas abaixo da média do grupo de referência industrial introduzem a maioria das IO.

O estudo realizado por Freitas (2008) verifica como ocorre o padrão de adoção e difusão da inovação e de gestão de mudanças em uma organização, e se, e como, as diferenças ao longo do tempo, nos padrões de uso da IO, estão relacionadas com mudanças nas características da inovação em termos da sua funcionalidade e complementaridade. O estudo empírico utiliza dados em nível de empresa da Pesquisa de Relações Industriais Britânico, em dois momentos: 1990 e 1998. A evolução observada em seus usos obteve resultado não só nas mudanças das características de seus usuários, mas também no desenvolvimento da relação substitutiva-complementaridade com outras inovações. A evidência empírica sugere que a funcionalidade organizacional e a complementaridade de um *Organizational and Managerial Innovation* (OMI) com outras inovações, concorrentes e complementares (tecnológica e organizacional) evoluíram ao longo do tempo.

A pesquisa de campo, efetuada em nível de empresa, realizada por Çakar e Ertürk (2010) junto aos funcionários de pequenas e médias empresas localizadas na Turquia investigou o impacto da cultura organizacional na capacidade de inovação das empresas. Utilizando a escala Likert de cinco pontos, foi possível verificar que o coletivismo e a aversão à incerteza estão associadas positivamente com a capacitação, enquanto a distância do poder está negativamente relacionada à capacitação; entre as dimensões culturais, só aversão à incerteza está relacionada com a capacidade de inovação; tanto a distância do poder e a aversão à incerteza estão ligados à capacidade de inovação; a capacitação está positivamente relacionada com a capacidade de inovação. Em termos de prática gerencial, os resultados da pesquisa ajudam a esclarecer o papel fundamental desempenhado pela dimensão cultural no processo de elaboração de um ambiente de trabalho capacitador e inovador, e que gestores devem concentrar-se em práticas de gestão participativa (por exemplo, capacitação) para promover a capacidade de inovação das pequenas e médias empresas.

Com o argumento de que a literatura existente sobre as inovações tem focado principalmente em IT, e que estudos de inovações gerenciais têm sido relativamente raros, Damanpour e Aravind (2011) realizaram estudo com o intuito de avançar na pesquisa sobre inovações gerenciais. Realizou-se revisão da literatura, examinando o desenvolvimento conceitual, processos, tipos e antecedentes de inovações gerenciais, com o objetivo de contribuir por: (i) proporcionar uma melhor compreensão da inovação gerencial através de

uma revisão de suas diferentes concepções; (ii) a análise do processo de inovação gerencial, por trazer à tona as diferenças entre a sua geração e adoção; e (iii) explorar situações e comportamentos que facilitam o desenvolvimento e o uso da inovação gerencial nas organizações. Os resultados sugerem que as definições de inovações de gestão administrativa e organizacional se sobrepõem consideravelmente. Foram propostas tipologias de inovação gerencial e foi possível identificar vários antecedentes salientes da inovação gerencial; no geral, deve-se incentivar a investigação sobre a inovação gerencial para complementar as teorias de inovação que são derivadas principalmente dos estudos de inovações de base tecnológica existentes.

O trabalho realizado por Gallego, Rubalcaba e Hipp (2012) apresenta que a mudança organizacional tem um impacto sobre a produção da empresa, primeiro diretamente, e segundo, por meio de sua interrelação com a IT, sendo esta interrelação o objeto deste estudo. A principal hipótese do estudo propõe que a flexibilidade e a mudança organizacional facilitam a introdução de melhorias em produtos e processos e que as pequenas empresas têm mais potencial para empreender novos arranjos organizacionais que suportam os processos de IT. Os dados são da CIS 4 (2002-2004) de 18 países da União Europeia (UE): Bélgica, Bulgária, República Tcheca, Alemanha, Dinamarca, Estônia, Espanha, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Lituânia, Países Baixos, Polônia, Portugal, Romênia e Eslováquia. O resto dos países da UE foram excluídos da análise devido ao número limitado de observações ou dados em falta ou indisponíveis em variáveis-chave de inovação utilizados na análise empírica. Foram pesquisadas empresas do ramo industrial e de serviços. Foram agrupados em três categorias, com base no tamanho da empresa: Pequenas (≤ 49 empregados), Médias (50-250 funcionários) e Grandes (> 250 empregados). Como instrumentos econômétricos foram utilizadas a análise descritiva e o método Tobit.

A análise apresenta uma relação forte e positiva entre a implementação de mudanças significativas em produtos ou processos e a introdução de melhorias organizacionais. Isso mostra que as empresas que têm mais probabilidade de implementar produtos ou processos novos ou significativamente melhorados também são mais propensas a realizar mudanças em suas configurações organizacionais. As inovações de produto e processo não devem ser consideradas isoladamente, mas sim como forças complementares que, em combinação com mudanças organizacionais, levam a aumentar o desempenho global de inovação. Portanto, a combinação de IO e IT em uma abordagem multidimensional é fundamental para a saída de inovação, especialmente para as pequenas empresas.

A IO é altamente significativa para o desempenho de pequenas empresas envolvidas em IT e a terceirização de pesquisa externa é significativa, o que indica que as pequenas empresas tendem a complementar as suas atividades internas de P&D com a informação externa. O desempenho inovador das grandes empresas continua a ser incorporado dentro do modelo de inovação tradicional, enquanto a evolução técnica em pequenas empresas mostram uma nova conexão com as conclusões sobre inovação aberta e em rede, sugeridas pela literatura atual. Ademais, a contribuição significativa da IO para o desenvolvimento técnico de pequenas empresas pode ser um sinal da influência de novos arranjos organizacionais no apoio à adoção, emprego e gestão de conhecimento externo e sobre a combinação de ambos, para o desempenho da inovação bem-sucedida. Levando em consideração o fato de que as estratégias de inovação das pequenas empresas mostram uma abordagem de duas vias (interna e externa), a IO pode tornar-se um elemento-chave que facilita a exploração e combinação de ambas as esferas de entrada de inovação.

Pallas *et al.* (2013) tiveram como objetivo medir a capacidade de IO e suas múltiplas dimensões. Realizada pesquisa a partir de uma perspectiva cultural estratégica em uma escala de formação multifacetada, desenvolvimento teórico e entrevistas qualitativas. O estudo empírico realizado investiga como a inovação e suas dimensões se traduzem em sucesso, examinando a relação entre inovação e desempenho da inovação em profundidade. Os resultados sugerem que um foco estratégico em inovações, um sistema de motivação extrínseca, a transparência na comunicação, bem como o incentivo de gestão são todas as dimensões da IO. Os resultados reforçam a necessidade de um processo de inovação eficiente, sistêmico e contínuo, na busca de inovações bem-sucedidas. A intensidade competitiva aumenta este impacto no desempenho.

Uzkurt, Kumar e Ensari (2013) identificam e apresentam as principais características da IO que poderão proporcionar uma melhor avaliação de sua disponibilidade para a inovação na organização. Uma extensa análise da literatura existente foi realizada para identificar as lacunas na pesquisa sobre inovação e gerar características para avaliar a prontidão de uma organização para a inovação. A pesquisa empregada utiliza-se de grupos focais com gestores e profissionais em um estudo exploratório, como o primeiro passo no desenvolvimento de uma medida para avaliar as características da IO. A análise dos resultados revelaram as seguintes características fundamentais para a IO: organização da cultura, estrutura e clima; liderança e estilo de gestão que apoiam a inovação; organização de apoio para inovar e mudar; capital humano criativo e orientação para o aprendizado e gestão do conhecimento.

O artigo de Ganter e Hecker (2013b) investiga os antecedentes da IO nas empresas da Alemanha, em contraste com o trabalho de Mol e Birkinshaw (2009) realizado nas empresas do Reino Unido. A pesquisa utilizou dados da CIS 4 (2002-2004), e utilizou-se da Estatística Descritiva, Logit, Correlação de Pearson e Análise de Sensibilidade como instrumentos econometríticos. Os resultados empíricos foram fortemente contrastantes em comparação com a pesquisa de Mol e Birkinshaw (2009); existência de complementaridade entre formas tecnológicas e não tecnológicas de inovação; vários estudiosos afirmam que a IO facilita a inovação de produto e processo; os ambientes competitivos que exigem uma alta taxa de IT conduzem à adoção de IO; a IO proporciona um meio eficiente de remoção dos obstáculos aos processos de IT; as IO desempenham papel importante na obtenção e manutenção de vantagem competitiva; as IO contribuem para aumentar a capacidade de adaptação e flexibilidade de uma empresa em ambientes de mercado dinâmico; as IO impulsionam a mudança e reforçam a capacidade de uma empresa realizar IT.

Fonseca (2014) apresenta os resultados de pesquisa que teve como objetivo verificar se a IO é um complemento essencial para a IT. Parte-se do princípio de que as empresas podem se engajar em IT com sucesso desde que possua estrutura organizacional que facilite as atividades de inovação. Foi realizado teste empírico para verificar o papel da IO no processo de IT. Utilizou-se os dados da CIS dos anos de 2006, 2008 e 2010 das empresas portuguesas. O argumento foi construído sobre as empresas que realizaram IO que auxiliaram na IT. Modelou-se a escolha entre seguir uma estratégia combinando IT ou perseguir unicamente inovação de produto ou processo através de um modelo Probit.

Os resultados mostram que a IO tem uma correlação positiva com a probabilidade de se envolver em IT. Mostra-se, então, o forte efeito das práticas de IO na probabilidade de uma empresa realizar IT. Outra conclusão importante vem da sobreposição de práticas de IO. À medida que se adicionar camadas a elas, a probabilidade de ser um produto e processos inovadores aumenta. Então, a cada camada adicional de IO, a probabilidade de estarem envolvidas em atividades de inovações complexas sobe. Assim, se as estratégias mais complexas de IO têm efeitos mais positivos na IT, a decisão gerencial seria a de buscar a implementação de IO, por aumentar o desempenho da empresa.

Considerando a relevância dos estudos internacionais acerca da IO, o Quadro 13 resume os principais aspectos desses estudos, com a finalidade de sintetizar a análise dos resultados.

Quadro 13: Estudos que discutem a relação entre a IO e outros tipos de inovação

Ano	Autor	Objetivo	País	Base de Dados	Método Econométrico	Principais Resultados
1994	Harianti e Pennings	Convergência tecnológica e o alcance da IO	EUA	Dados dos maiores bancos conforme o <i>American Banker</i> ; 157 bancos foram pesquisados	Estatística descritiva	O alcance das novas tecnologias de informação depende de uma empresa ter desenvolvido laços, particularmente com as empresas cujas indústrias fornecem conhecimentos complementares.
1998	Damanpour e Gopalakrishnan	Estrutura organizacional e adoção da inovação decorrente das mudanças ambientais	Não houve	Revisão teórica; desenvolvido modelo de relação entre inovação e estrutura organizacional à partir de quatro condições ambientais	Não utilizado	Complexidade organizacional: especialização, diferenciação funcional e profissionalismo facilitam a IO. Controle burocrático: formalização, centralização e diferenciação vertical dificultam a IO.
2002	Massini <i>et al.</i>	Relação das práticas gerenciais dominantes com IT	Europa, EUA e Japão	Survey da <i>Innovative Form</i> (INNFORM): de 1992 até 1996 na Europa e de 1993 até 1997 nos EUA	Estatística descritiva; teste de hipóteses	Alto movimento de empresas ocidentais em direção às práticas gerenciais japonesas; visão dinâmica da adoção de rotinas organizacionais emergentes.
2005	Lam	Relação dinâmica e multi-nível entre a organização e inovação a partir de três perspectivas diferentes, mas interdependentes	Não houve	Revisão crítica da literatura, com especial destaque para a questão de saber se as organizações podem mudar e se adaptar a grandes mudanças	Não utilizado	A IO pode ser um pré-requisito necessário para a IT; é importante considerar o papel das forças organizacionais endógenas.
2004	Kessler	Perspectiva do processo de inovação para a tomada de decisão	Não houve	Realizada profunda investigação teórica. Propõe modelo de decisão de inovação organizacional	Não utilizado	Ambiente organizacional influencia a eficácia da iniciação de inovações.
2005	Massini, Lewin e Greve	Diferenças de comportamento entre empresas inovadoras e imitadoras	Europa e EUA	Survey da <i>Innovative Form</i> (INNFORM): mudanças nas rotinas organizacionais em empresas da década de 1990	Estatística descritiva; teste de hipóteses	Características institucionais, culturais, históricas, grupos industriais e suas práticas institucionalizadas afetam a adoção de IT e IO.
2008	Freitas	IO e as mudanças nas características da inovação	Reino Unido	Dados da Pesquisa de Relações Industriais (WIRS) em 1990 e 1998	Logit	Mudanças nas características dos usuários e no desenvolvimento da relação substitutiva-complementaridade com outras inovações.
2010	Çakar e Ertürk	Impacto da cultura organizacional na capacidade de inovação	Turquia	Empírica; dados de 743 funcionários de 93 pequenas e médias empresas	SPSS; escala Likert de cinco pontos	Gestores devem concentrar-se em práticas de gestão participativa; dimensão cultural no processo de elaboração de um ambiente de trabalho capacitador e inovador.
2011	Damanpour e Aravind	Concepção, processos e antecedentes da Inovação Gerencial	Não houve	Investigação teórica acerca da Inovação Gerencial.	Não utilizado	Incentivar a investigação sobre a Inovação Gerencial é importante para complementar as teorias sobre IT
2012	Gallego, Rubalcaba e Hipp	Importância da IO e sua relação com a IT nas PMEs	Europa	Dados da CIS 4 de indústrias e serviços no período de 2002 a 2004	Tobit	Relação forte e positiva entre a implementação de IT e IO em todos os países europeus; as empresas que têm mais probabilidade de apresentar ou implementar produtos ou processos novos ou significativamente melhorados também são mais propensas a realizar IO.
2013	Pallas <i>et al.</i>	Capacidade de IO e suas dimensões	Alemanha	Entrevistas qualitativas, examinando a relação entre inovação e desempenho da inovação	Estatística descritiva; escala Likert de sete pontos	Dimensões da IO: foco estratégico em inovações, sistema de motivação extrínseca, transparência na comunicação e incentivo da gestão.
2013	Uzkurt, Kumar e Ensari	Características da IO que ajudam a inovar	EUA	Uso de grupos focais com gestores e profissionais onde os participantes responderam questões	Estatística descritiva	Organização da cultura, estrutura e clima; liderança e estilo de gestão que apoiam a inovação; capital humano criativo e orientação para o aprendizado; gestão do conhecimento.
2013	Ganter e Hecker	Antecedentes da IO nas empresas	Alemanha	CIS4 referente ao período de 2002 a 2004	Estatística descritiva; Logit; correlação de Pearson; análise de sensibilidade	Complementaridades entre IT e IO; a IO facilita a IT; a IO reduz os obstáculos da IT; as IO desempenham um papel importante na obtenção e manutenção de vantagem competitiva; a IO aumentam a capacidade da empresa a se adaptar com flexibilidade a ambientes dinâmicos do mercado, e/ou impulsionar a mudança, reforçando a capacidade de IT.
2014	Fonseca	Papel da IO na IT (produto e processo)	Portugal	Dados da CIS de 2006, 2008 e 2010	Probit	IO tem correlação positiva com a probabilidade de se envolver em IT. A IO melhora o desempenho em IT.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A pesquisa nos principais periódicos internacionais, na busca por pesquisas recentes relacionadas com a IO, contribuiu para que se possa ter um panorama geral do tema desenvolvido nesta tese. Os trabalhos apresentados não esgotam o assunto acerca da relação entre IO e IT, mas nos direcionam para o que está sendo discutido atualmente na fronteira do conhecimento, bem como na identificação de lacunas. Percebe-se a carência de estudos da IO em países emergentes, com destaque para o Brasil, o que ajuda a justificar a relevância do presente estudo, que apresenta a seguir, as notas metodológicas utilizadas neste capítulo.

4 Notas metodológicas

Para analisar o comportamento das indústrias brasileiras, quanto à realização de um ou mais tipos de inovação concomitantemente, bem como a relação entre IO e IT, alguns aspectos metodológicos se fizeram necessários. Foi obtido junto ao IBGE, Tabulação Especial dos dados das duas últimas edições da PINTEC (2008 e 2011). Considerou-se (a) as divisões e agregações da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE 2.0) de dois dígitos, da indústria de transformação, para a análise por setor; e (b) o tamanho/porte (Pequena, Média ou Grande) da indústria, realizando-se a análise por tamanho/porte.

Considera-se, como hipótese teórica, que existe a realização de IO concomitantemente com outros tipos de inovação, em detrimento da realização de somente um tipo de inovação. Inicialmente, as empresas foram divididas em grupos, de acordo com o tipo de inovação realizada, conforme o Quadro 14.

Quadro 14: Agrupamento de empresas que realizaram inovações

Grupo	Descrição	Características
G1	Inovadoras	Empresas inovadoras. Referem-se às “empresas que implementaram produto e/ou processo novo ou substancialmente aprimorado, que desenvolveram projetos que foram abandonados ou ficaram incompletos, e que realizaram inovações organizacionais e/ou de marketing.
G2	Somente Inovação de Produto	Empresas que realizaram somente inovações de produto.
G3	Somente Inovação de Processo	Empresas que realizaram somente inovações de processo.
G4	Somente IO	Empresas que realizaram somente inovações organizacionais.
G5	Somente Inovação de Marketing	Empresas que realizaram somente inovações em marketing.
G6	Inovações de Produto e/ou Processo (IT)	Empresas que realizaram inovações de produto e/ou inovações de processo.
G7	IO e/ou de Marketing	Empresas que realizaram inovações organizacionais e/ou inovações de marketing.
G8	Inovação de Produto e/ou IO	Empresas que realizaram inovações de produto e/ou inovações organizacionais.
G9	Inovação de Processo e/ ou IO	Empresas que realizaram inovações de processo e/ou inovações organizacionais.
G10	Inovação de Produto e/ou Processo e IO	Empresas que realizaram inovações de produto e/ou de processo e também inovações organizacionais.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Pesquisa de Inovação apresenta quatro tipos de IO, e as empresas respondem se realizaram ou não, determinada IO. Considerando-se estes tipos de IO definidos pela PINTEC, foram formados 4 grupos, relacionados especificamente com os tipos de IO realizada e descritos no Quadro 15.

Quadro 15: Descrição dos tipos de IO

Tipo de IO	Descrição
Implementação de 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. Por exemplo: reengenharia dos processos de negócio, gestão do conhecimento, controle da qualidade total, sistemas de formação/treinamento,SIG (sistemas de informações gerenciais), ERP (planejamento dos recursos do negócio), etc.
Implementação de novas técnicas de gestão ambiental	Para tratamento de efluentes, redução de resíduos, de CO, etc.
Implementação de novos métodos de organização do trabalho	Para melhor distribuir responsabilidades e poder de decisão, como por exemplo o estabelecimento do trabalho em equipe, a descentralização ou integração de departamentos, etc.
Implementação de mudanças significativas nas relações externas com outras empresas ou instituições sem fins lucrativos	Tais como o estabelecimento pela primeira vez de alianças, parcerias, terceirização ou subcontratação de atividades.

Fonte: adaptado de PINTEC (2011).

Para cada grupo apresentado nos Quadros 14 e 15, foram analisadas as variáveis consideradas no Quadro 16. As variáveis utilizadas no estudo foram definidas com base nas variáveis utilizadas nos estudos internacionais e nas variáveis disponibilizadas pela PINTEC.

Espera-se, das variáveis “Cooperação”, “Capital Estrangeiro”, “Grupo”, “Exportação”, “Apóio do Governo”, “P&D Contínuo”, “Pessoal Ocupado”, “Valor da Transformação Industrial”, “Produtividade do Trabalho”, “Qualidade da Mão-de-Obra”, “Receita Líquida de Vendas” e “Gastos com Atividades Inovativas”, sejam superiores nos grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação concomitantemente, comparando-se com os grupos de empresas que realizaram somente um tipo de inovação.

Quadro 16: Variáveis utilizadas no estudo

CARACTERÍSTICAS GERAIS		
Código	Variável	Descrição
COOP	Cooperação	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a firma esteve envolvida em arranjos cooperativos com outra(s) organização (ões) com vistas a desenvolver atividades inovativas.
CE	Capital Estrangeiro	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a origem do capital controlador da firma é estrangeiro ou misto.
GRU	Grupo	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a firma faça parte de um grupo.
EXP	Exportação	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a firma tenha realizado exportações no período.
APOIO	Apóio do Governo	Varável Binária, que recebe valor unitário caso a firma utilize algum programa de apoio do governo para as atividades inovativas.
CONT	P&D Contínuo	Varável Binária, que recebe valor unitário caso a empresa afirme realizar P&D contínuo.

SETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA		
SET	Setor	Conjunto de 24 Variáveis Binárias de atividades econômicas das indústrias de transformação, definidas à partir de dois dígitos da CNAE 2.0.
REGIÃO GEOGRÁFICA		
RSUL	Região Sul	Variável binária, que recebe o valor 1 se a empresa estiver localizada na Região Sul, ou seja, nas Unidades da Federação: RS, SC e PR.
RSUD	Região Sudeste	Variável binária, que recebe o valor 1 se a empresa estiver localizada na Região Sudeste, ou seja, nas Unidades da Federação: SP, RJ, MG, ES.
RCO	Região Centro-Oeste	Variável binária, que recebe o valor 1 se a empresa estiver localizada na Região Centro-Oeste, ou seja, nas Unidades da Federação: GO, MS, MT, DF.
RND	Região Nordeste	Variável binária, que recebe o valor 1 se a empresa estiver localizada na Região Nordeste, ou seja, nas Unidades da Federação: MA, PI, PE, CE, RN, BA, AL, SE, PB.
RNT	Região Norte	Variável binária, que recebe o valor 1 se a empresa estiver localizada na Região Norte, ou seja, nas Unidades da Federação: AC, AP, AM, PA, RO, RR, TO.
PESSOAL OCUPADO, VALOR DA TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL E QUALIDADE DA MO		
PO	Pessoal Ocupado	Número de Trabalhadores. Capta o tamanho da empresa. Número de pessoas ocupadas na empresa.
VTI	Valor da Transformação Industrial	Capta o Valor da Transformação Industrial (VTI).
PT	Produtividade do Trabalho	VTI/PO
QMO	Qualidade da mão-de-obra	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a firma possua mão-de-obra com nível de qualificação superior nas atividades internas de P&D.
RECEITA DE VENDAS		
RLV	Receita Líquida de Vendas	Valor da Receita Líquida de Vendas.
GASTOS COM ATIVIDADES INOVATIVAS		
GAI	Gastos com atividades inovativas	Valor total dos gastos realizados em atividades inovativas.
GPDIN	Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento Interno	Valor do investimento interno em P&D. Soma dos gastos em atividades internas de P&D.
GPDEX	Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento Externo	Valor do investimento externo em P&D. Soma dos gastos em atividades externas de P&D.
GOCE	Gastos com aquisição de outros conhecimentos externos, exclusive software	Valor dos gastos com a aquisição de outros conhecimentos externos, exclusive software.
GASOFT	Gastos com aquisição de software	Valor dos gastos com a aquisição de software.
GAMEQ	Gastos com aquisição de máquinas e equipamentos	Valor dos gastos com a aquisição de máquinas e equipamentos.
GTRE	Gastos com treinamento	Valor dos gastos com treinamento realizados pelas empresas.
GIITM	Gastos com introdução das inovações tecnológicas no mercado	Valor dos gastos com a introdução das inovações tecnológicas no mercado.
GOPPD	Gastos com outras preparações para a produção e distribuição	Valor dos gastos com outras preparações para a produção e distribuição.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando-se como base os diversos estudos internacionais, foi calculado o coeficiente de correlação, com o objetivo de testar a correlação entre as variáveis envolvidas no modelo. Portanto, cuidado será tomado ao observar a correlação entre as variáveis acerca da influência de uma variável sobre a outra variável, de forma que essa correlação não provoque implicações no resultado dessas variáveis uma da outra. Para a realização e análise das correlações entre as variáveis, foram utilizados os dados da última edição da PINTEC (2011). Nesta fase da pesquisa, foi necessário o ingresso autorizado à sala de acesso a dados restritos do IBGE, e utilizado o *software* STATA versão 12.

A próxima seção apresenta a análise dos dados, por meio da estatística descritiva, onde foi possível apresentar e discutir o conjunto de dados de forma detalhada, com a finalidade de se atingir aos objetivos propostos.

5 Resultados da pesquisa

As empresas que realizam inovações procuram se diferenciar das demais em um mercado competitivo, seja pela inovação em produtos, processos, IO e/ou de marketing. As evidências empíricas internacionais acerca das relações entre IO e IT, apresentados na seção 3 deste capítulo, procuraram identificar o cenário do atual debate existente nessa relação.

Esta seção, que está alinhada ao segundo objetivo específico desta tese, apresenta a seguir, indicadores sobre as empresas inovadoras situadas no Brasil, agregadas nos dez grupos apresentados anteriormente. O objetivo dessa análise descritiva é compreender as características das empresas inovadoras brasileiras, buscando identificar especificidades no perfil das empresas que adotam apenas um tipo de inovação em relação às que fazem uso concomitante de vários tipos. Realiza-se, assim, a comparação do perfil das empresas que realizaram somente um tipo de inovação com o perfil das empresas que realizaram concomitantemente mais de um tipo de inovação. Para essa análise empírica foram solicitados dados a partir de tabulação especial junto ao IBGE das duas últimas edições da PINTEC.

A Tabela 6 apresenta a quantidade de empresas que realizaram inovações por porte (faixa de pessoal ocupado) e por grupo de empresas inovadoras selecionadas. A quantidade de empresas que realizaram “somente IO” na PINTEC de 2008 corresponde a 16,9% do total de empresas que realizaram inovação. Destaca-se que as empresas que realizaram “somente inovação de produto”, no mesmo período, correspondem a 1,5% do total de empresas inovadoras e as que realizaram “somente inovação de processo” correspondem a 3,9% deste total. Ou seja, quando a empresa realiza apenas um tipo de inovação, o tipo mais recorrente é a IO.

Realizando-se a análise dos grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, considerando a PINTEC de 2008, destaca-se que as empresas que realizaram IT correspondem a 50,8% das empresas que realizaram inovação. As empresas que realizaram “IO e/ou inovação em marketing” correspondem a 90,1% do total de empresas inovadoras, aquelas que realizaram “inovação de produto e/ou IO” representam 81,0% das empresas inovadoras e as empresas que realizaram “inovação de processo e/ou IO” correspondem a 84,2% do total de empresas que realizaram inovação.

Tabela 6: Quantidade de empresas que realizaram inovações por porte (faixa de pessoal ocupado) - Brasil - período 2006-2008 e 2009-2011

Grupos de empresas selecionadas	Empresas														
	Período 2006-2008							Período 2009-2011							
	Total	Faixa de pessoal ocupado						Total	Faixa de pessoal ocupado						
		De 10 a 49	De 50 a 249	Mais de 250					De 10 a 49	De 50 a 249	Mais de 250				
	Qt.	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%		Qt.	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%
Inovadoras	81 177 100%	63 199 100%	77,9%	14 534 100%	17,9%	3 445 100%	4,2%	94 063 100%	73 779 100%	78,4%	16 517 100%	17,6%	3 768 100%	4,0%	
Somente inovação de produto	1 227 1,5%	1 064 1,7%	86,7%	133 0,9%	10,9%	29 0,8%	2,4%	923 1,0%	756 1,0%	81,9%	134 0,8%	14,5%	33 0,9%	3,6%	
Somente inovação de processo	3 175 3,9%	2 791 4,4%	87,9%	330 2,3%	10,4%	53 1,5%	1,7%	4 080 4,3%	3 389 4,6%	83,1%	630 3,8%	15,4%	61 1,6%	1,5%	
Somente IO	13 682 16,9%	10 438 16,5%	76,3%	2 790 19,2%	20,4%	453 13,2%	3,3%	21 250 22,6%	16 893 22,9%	79,5%	3 650 22,1%	17,2%	708 18,8%	3,3%	
Somente inovação em marketing	9 927 12,2%	8 351 13,2%	84,1%	1 420 9,8%	14,3%	156 4,5%	1,6%	7 800 8,3%	6 618 9,0%	84,8%	1 081 6,5%	13,9%	101 2,7%	1,3%	
IT	41 262 50,8%	31 663 50,1%	76,7%	7 316 50,3%	17,7%	2 283 66,3%	5,5%	45 950 48,9%	34 917 47,3%	76,0%	8 703 52,7%	18,9%	2 330 61,8%	5,1%	
IO e/ou marketing	73 140 90,1%	56 280 89,1%	76,9%	13 564 93,3%	18,5%	3 296 95,7%	4,5%	86 495 92,0%	67 426 91,4%	78,0%	15 496 93,8%	17,9%	3 572 94,8%	4,1%	
Inovação de produto e/ou IO	65 770 81,0%	50 042 79,2%	76,1%	12 539 86,3%	19,1%	3 189 92,6%	4,8%	79 088 84,1%	61 081 82,8%	77,2%	14 453 87,5%	18,3%	3 554 94,3%	4,5%	
Inovação de processo e/ou IO	68 327 84,2%	52 333 82,8%	76,6%	12 780 87,9%	18,7%	3 214 93,3%	4,7%	83 549 88,8%	64 859 87,9%	77,6%	15 095 91,4%	18,1%	3 595 95,4%	4,3%	
Inovação de produto, processo e/ou IO	28 453 35,1%	20 697 32,7%	72,7%	5 759 39,6%	20,2%	1 997 58,0%	7,0%	35 477 37,7%	26 232 35,6%	73,9%	7 188 43,5%	20,3%	2 057 54,6%	5,8%	
Grupos selecionados por tipo de IO realizada															
Inovação em Técnicas de Gestão	35 774 44,1%	25 804 40,8%	72,1%	7 712 53,1%	21,6%	2 258 65,6%	6,3%	50 126 53,3%	37 536 50,9%	74,9%	9 875 59,8%	19,7%	2 715 72,1%	5,4%	
Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental	23 975 29,5%	17 287 27,4%	72,1%	4 926 33,9%	20,5%	1 762 51,1%	7,3%	33 795 35,9%	24 941 33,8%	73,8%	6 841 41,4%	20,2%	2 013 53,4%	6,0%	
Inovação em Métodos de Organização do Trabalho	33 383 41,1%	24 912 39,4%	74,6%	6 598 45,4%	19,8%	1 873 54,4%	5,6%	44 426 47,2%	33 856 45,9%	76,2%	8 175 49,5%	18,4%	2 395 63,6%	5,4%	
Inovação nas Relações com Outras Organizações	14 789 18,2%	10 770 17,0%	72,8%	3 144 21,6%	21,3%	875 25,4%	5,9%	22 008 23,4%	16 702 22,6%	75,9%	4 140 25,1%	18,8%	1 165 30,9%	5,3%	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação 2008 e 2011.

Considerando a PINTEC de 2011 e analisando-se os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, pode-se destacar que 48,9% do total de empresas que realizaram inovação realizaram IT e, comparando-se com o percentual da PINTEC de 2008, este resultado corresponde a uma queda de 1,9 pontos percentuais. As empresas que realizaram “IO e/ou inovação em marketing” correspondem a 92,0% do total de empresas inovadoras, 1,9 pontos percentuais a mais que na PINTEC anterior; aquelas que realizaram “inovação de produto e/ou IO” representam 84,1% das empresas inovadoras, correspondendo um aumento de 3,1 pontos percentuais; e as empresas que realizaram “inovação de processo e/ou IO” correspondem a 88,8% do total de empresas que realizaram inovação, o que corresponde a um aumento de 4,6 pontos percentuais em relação a PINTEC de 2008.

Pode-se observar a realização de mais de um tipo de inovação concomitantemente, ao contrário de focar em realizar somente um tipo de inovação, destacando-se a realização da IO e de mais um tipo de inovação (produto, processo, marketing) em contraponto com a realização de IT (produto e processo). Identificou-se também, comparando-se os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, entre a PINTEC de 2008 e de 2011,

que houve uma redução percentual das empresas que realizam “inovações de produto e processo”, e um aumento percentual das empresas que realizam inovação de produto, processo ou marketing simultaneamente com IO.

Analisando-se as empresas por porte, na PINTEC de 2008, identifica-se que 77,9% do total de empresas que realizaram inovação possuem de 10 a 49 empregados, e na PINTEC de 2011, esse percentual foi de 78,4%, o que mostra superioridade na quantidade de empresas de pequeno porte em relação às empresas de médio e grande porte existentes no país e participantes da pesquisa.

A análise dos grupos de empresas que realizaram os tipos de IO também foi possível e será apresentada a seguir. Destaca-se a realização de “inovações em técnicas de gestão” e “métodos de organização do trabalho”. Do total de empresas inovadoras, de acordo com a PINTEC de 2008, 44,1% realizaram “inovações em técnicas de gestão” e 41,1% realizaram “inovações em métodos de organização do trabalho”. A PINTEC de 2011 aponta que do total das empresas que realizaram inovações, 53,3% realizaram “inovação em técnicas de gestão”, um aumento de 9,2 pontos percentuais. Para Camisón e Villar-López (2014) a introdução de IO em novas práticas de gestão é importante para o desempenho da empresa e seu efeito positivo facilita o processo de desenvolvimento de capacidade de inovação.

Outra evolução positiva em pontos percentuais destaca-se na “inovação em técnicas de gestão ambiental”. Na PINTEC de 2008, 29,5% das empresas realizaram esse tipo de inovação, e a PINTEC de 2011 aponta que 35,9% das empresas realizaram esse tipo de inovação e, comparando-se os resultados percentuais, pode-se observar um aumento de 6,4 pontos percentuais.

Considerando o porte das empresas (por faixa de pessoal ocupado), pode-se observar que na PINTEC de 2008, 65,6% das empresas que possuem mais de 250 empregados realizaram inovações em técnicas de gestão (40,8% de empresas com 10 a 49 empregados e 53,1% de empresas com 50 a 249 empregados), comparando-se com o total de empresas que realizaram inovações e que possuem mais de 250 empregados; este percentual foi de 72,1% na PINTEC de 2011. Isso mostra que as empresas de maior porte da pesquisa preocupam-se em realizar, principalmente, “inovações em técnicas de gestão” e esse aspecto também é percebido nos demais tipos de IO realizadas.

A seguir serão apresentadas as características das empresas que realizaram inovações, separadas por grupos de empresas inovadoras e por porte (faixa de pessoal ocupado). As características verificadas foram as seguintes:

- Empresas tiveram relações de cooperação com outras organizações;
- Empresas que possuem capital controlador de origem estrangeira ou nacional e estrangeira;
- Empresas que fazem parte de um grupo;
- Empresas que exportam produtos novos;
- Empresas que tiveram algum tipo de apoio do governo, e
- Empresas que fazem P&D de forma contínua.

Considerando as características destacadas, a Tabela 7 apresenta o perfil das empresas que realizaram inovações, por grupo de empresas selecionadas, considerando-se a PINTEC de 2008.

Tabela 7: Características das empresas que realizaram inovações - período de 2006-2008

Grupos de empresas selecionados por tipo de inovação realizada	Empresas Período 2006-2008															
	Total	Com relações de cooperação com outras organizações			Com capital controlador de origem estrangeira ou nacional e estrangeira			Que fazem parte de um grupo			Que exportam produtos novos ou não		Que tiveram algum tipo de apoio do governo		Que fazem P&D de forma contínua	
		Qt.	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%		
Inovadoras	81 177 100%	4 530 100%	5,6%		2 492 100%	3,1%	7 689 100%	9,5%	3 951 100%	4,9%	9 763 100%	12,0%	3 628 100%	4,5%		
Somente inovação de produto	1 227 1,5%	45 1,0%	3,7%		33 1,3%	2,7%	43 0,6%	3,5%	179 4,5%	14,6%	200 2,1%	16,3%	63 1,7%	5,2%		
Somente inovação de processo	3 175 3,9%	31 0,7%	1,0%		29 1,2%	0,9%	122 1,6%	3,8%	- 0,0%	0,0%	601 6,2%	18,9%	38 1,0%	1,2%		
Somente IO	13 682 16,9%	69 1,5%	0,5%		455 18,2%	3,3%	1 259 16,4%	9,2%	- 0,0%	0,0%	177 1,8%	1,3%	63 1,7%	0,5%		
Somente inovação em marketing	9 927 12,2%	8 0,2%	0,1%		73 2,9%	0,7%	396 5,1%	4,0%	- 0,0%	0,0%	8 0,1%	0,1%	2 0,1%	0,0%		
IT	41 262 50,8%	4 285 94,6%	10,4%		1 533 61,5%	3,7%	4 601 59,8%	11,2%	3 951 100,0%	9,6%	9 214 94,4%	22,3%	3 514 96,8%	8,5%		
IO e/ou marketing	73 140 90,1%	4 208 92,9%	5,8%		2 296 92,1%	3,1%	7 114 92,5%	9,7%	3 363 85,1%	4,6%	8 463 86,7%	11,6%	3 382 93,2%	4,6%		
Inovação de produto e/ou IO	65 770 81,0%	4 370 96,5%	6,6%		2 374 95,3%	3,6%	6 976 90,7%	10,6%	3 951 100,0%	6,0%	8 827 90,4%	13,4%	3 570 98,4%	5,4%		
Inovação de processo e/ou IO	68 327 84,2%	4 317 95,3%	6,3%		2 362 94,8%	3,5%	7 100 92,4%	10,4%	3 641 92,1%	5,3%	9 310 95,4%	13,6%	3 483 96,0%	5,1%		
Inovação de produto, processo e/ou IO	28 453 35,1%	3 716 82,0%	13,1%		1 295 52,0%	4,6%	3 564 46,3%	12,5%	3 066 77,6%	10,8%	7 205 73,8%	25,3%	3 058 84,3%	10,7%		
Grupos selecionados por tipo de IO realizada																
Inovação em Técnicas de Gestão	35 774 44,1%	2 824 62,3%	7,9%		1 555 62,4%	4,3%	4 089 53,2%	11,4%	2 408 60,9%	6,7%	5 579 57,1%	15,6%	2 555 70,4%	7,1%		
Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental	23 975 29,5%	1 963 43,3%	8,2%		1 007 40,4%	4,2%	2 983 38,8%	12,4%	1 595 40,4%	6,7%	3 600 36,9%	15,0%	1 561 43,0%	6,5%		
Inovação em Métodos de Organização do Trabalho	33 383 41,1%	2 758 60,9%	8,3%		1 471 59,0%	4,4%	3 879 50,4%	11,6%	1 987 50,3%	6,0%	5 179 53,0%	15,5%	2 303 63,5%	6,9%		
Inovação nas Relações com Outras Organizações	14 789 18,2%	1 501 33,1%	10,1%		773 31,0%	5,2%	1 832 23,8%	12,4%	875 22,2%	5,9%	2 597 26,6%	17,6%	1 049 28,9%	7,1%		

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação 2008.

Com base nas características do grupo das empresas “inovadoras”, destaca-se que 12% dessas empresas tiveram algum tipo de apoio do governo e 3,1% possuem capital controlador de origem estrangeira ou nacional e estrangeira.

Analizando-se o grupo de empresas que realizaram “somente IO”, percebe-se que 0,5% dessas empresas tiveram relações de cooperação com outras organizações, comparando-se com o total de empresas que realizaram “somente IO” no período mencionado. Este percentual é o mesmo para as empresas desse grupo que fazem P&D de forma contínua.

As empresas que realizaram “IT” correspondem a 50,8% do total das empresas que realizaram inovações. Do total de empresas que realizaram “IT”, destaca-se que 22,3% tiveram algum tipo de apoio do governo.

No grupo de empresas que realizaram “Inovações de Produto e/ou IO”, destaca-se que 3,6% do total de empresas desse grupo possuem capital controlador de origem estrangeira ou nacional e estrangeira e 13,4% tiveram algum tipo de apoio do governo.

Nota-se, de maneira geral que houve pouca participação das empresas na pesquisa acerca das características destacadas, dado que os percentuais de empresas para cada característica mencionada é baixo, comparado com o total de empresas que realizaram inovações.

Foi possível observar que os grupos de empresas que realizaram somente um tipo de inovação, possuem baixa representatividade em comparação com os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, o que pode indicar a realização dos tipos de inovação concomitantemente, com destaque para os grupos de empresas que realizaram IO em conjunto com outros tipos de inovação (produto, processo e marketing), em comparação com o grupo de empresas que realizou IT (produto e processo), deixando indícios de que a IO é realizada de forma complementar aos outros tipos de inovação.

A Tabela 8 apresenta as características das empresas que realizaram inovações, por grupo de empresas selecionadas, considerando-se a PINTEC de 2011. Pode-se destacar, considerando os dados da Tabela 8 que 18,1% das empresas que realizaram inovações tiveram algum tipo de apoio do governo, um aumento de 6,1 pontos percentuais em relação à PINTEC de 2008.

As empresas que participam dos grupos que realizaram somente um determinado tipo de inovação no período possuem percentuais inferiores aos de empresas que fazem parte dos

grupos que realizaram mais de um tipo de inovação. Pode-se ressaltar que o grupo de empresas que realizaram “inovações de produto, processo e IO” representam 36,3% do total de empresas que realizaram inovações que pertencem a esse grupo e que receberam algum apoio do governo. Outro destaque pode-se dar às empresas que realizaram IT, pois 34,2% das empresas que realizaram esse tipo de inovação tiveram algum apoio do governo.

Tabela 8: Características das empresas que realizaram inovações - período de 2009-2011

Grupos de empresas selecionados por tipo de inovação realizada	Empresas												
	Período 2009-2011												
	Total	Com relações de cooperação com outras organizações		Com capital controlador de origem estrangeira ou nacional e estrangeira		Que fazem parte de um grupo		Que exportam produtos novos ou não		Que tiveram algum tipo de apoio do governo		Que fazem P&D de forma contínua	
	Qt.	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%
Inovadoras	94 063 100%	8 147 100%	8,7%	2 849 100%	3,0%	6 656 100%	7,1%	2 702 100%	2,9%	17 027 100%	18,1%	7 166 100%	7,6%
Somente inovação de produto	923 1,0%	41 0,5%	4,5%	22 0,8%	2,4%	21 0,3%	2,3%	224 8,3%	24,3%	90 0,5%	9,8%	97 1,4%	10,5%
Somente inovação de processo	4 080 4,3%	312 3,8%	7,6%	36 1,3%	0,9%	85 1,3%	2,1%	- 0,0%	0,0%	1 153 6,8%	28,3%	134 1,9%	3,3%
Somente IO	21 250 22,6%	96 1,2%	0,5%	600 21,1%	2,8%	1 467 22,0%	6,9%	131 4,8%	0,6%	278 1,6%	1,3%	141 2,0%	0,7%
Somente inovação em marketing	7 800 8,3%	46 0,6%	0,6%	184 6,5%	2,4%	272 4,1%	3,5%	1 0,0%	0,0%	167 1,0%	2,1%	16 0,2%	0,2%
IT	45 950 48,9%	7 694 94,4%	16,7%	1 643 57,7%	3,6%	3 598 54,1%	7,8%	2 548 94,3%	5,5%	15 696 92,2%	34,2%	6 766 94,4%	14,7%
IO e/ou marketing	86 495 92,0%	7 520 92,3%	8,7%	2 681 94,1%	3,1%	6 376 95,8%	7,4%	2 261 83,7%	2,6%	15 059 88,4%	17,4%	6 565 91,6%	7,6%
Inovação de produto e/ou IO	79 088 84,1%	7 574 93,0%	9,6%	2 562 89,9%	3,2%	6 185 92,9%	7,8%	2 701 100,0%	3,4%	14 712 86,4%	18,6%	6 834 95,4%	8,6%
Inovação de processo e/ou IO	83 549 88,8%	7 844 96,3%	9,4%	2 578 90,5%	3,1%	6 264 94,1%	7,5%	2 418 89,5%	2,9%	16 394 96,3%	19,6%	6 701 93,5%	8,0%
Inovação de produto, processo e/ou IO	35 477 37,7%	7 014 86,1%	19,8%	1 487 52,2%	4,2%	3 256 48,9%	9,2%	1 997 73,9%	5,6%	12 876 75,6%	36,3%	5 961 83,2%	16,8%
Grupos selecionados por tipo de IO realizada													
Inovação em Técnicas de Gestão	50 126 53,3%	5 960 73,2%	11,9%	2 111 74,1%	4,2%	4 366 65,6%	8,7%	1 810 67,0%	3,6%	10 304 60,5%	20,6%	5 436 75,9%	10,8%
Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental	33 795 35,9%	3 752 46,1%	11,1%	1 175 41,2%	3,5%	3 282 49,3%	9,7%	1 156 42,8%	3,4%	7 356 43,2%	21,8%	3 041 42,4%	9,0%
Inovação em Métodos de Organização do Trabalho	44 426 47,2%	5 486 67,3%	12,3%	1 589 55,8%	3,6%	4 136 62,1%	9,3%	1 592 58,9%	3,6%	9 144 53,7%	20,6%	4 611 64,3%	10,4%
Inovação nas Relações com Outras Organizações	22 008 23,4%	3 136 38,5%	14,2%	818 28,7%	3,7%	1 743 26,2%	7,9%	813 30,1%	3,7%	5 143 30,2%	23,4%	2 250 31,4%	10,2%

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

Pode-se observar pequena quantidade de empresas que possuem capital controlador de origem estrangeira ou nacional e estrangeira, que pode ser identificado, na Tabela anterior, pelos baixos percentuais desta característica em comparação com a quantidade de empresas que realizaram inovações em todos os grupos de empresas selecionadas.

Também foi possível confrontar as características destacadas na pesquisa com o tipo de IO realizada pelas empresas. Com isso pode-se identificar a realização de determinado tipo de IO pelas empresas. Do total de empresas inovadoras, que tiveram relações de cooperação com outras organizações, destaca-se que 73,2% (PINTEC 2011) realizaram “Inovação em Técnicas de Gestão”, que corresponde a 10,9 pontos percentuais a mais em relação à pesquisa

de 2008. Nessa mesma linha de análise, pode-se observar que 75,9% das empresas inovadoras que fazem P&D de forma contínua realizaram “Inovação em Técnicas de Gestão”, e 74,1% possuem capital controlador estrangeiro ou nacional e estrangeiro.

Por outro lado, do total de empresas que realizaram “Inovação em Técnicas de Gestão”, destaca-se que 20,6% dessas empresas tiveram algum tipo de apoio do governo. Do total de empresas que realizaram “Inovação nas Relações com Outras Organizações” observa-se que 23,4% tiveram algum tipo de apoio do governo.

Pode-se identificar que, em relação ao total de empresas que realizaram determinado tipo de IO, os percentuais mais elevados das empresas que realizaram os quatro tipos de IO correspondem às empresas que tiveram algum tipo de apoio do governo. Isso pode ilustrar que as empresas que realizaram algum tipo de IO caracterizaram-se principalmente por serem beneficiadas por algum apoio do governo à inovação.

A análise da localização geográfica das empresas que realizaram inovações pode ser importante para, entre outros, definir políticas regionais de inovação, considerando ainda suas especificidades. A Tabela 9 apresenta dados dos grupos de empresas selecionados e a região geográfica em que se encontram as empresas. Em relação ao total de empresas inovadoras (PINTEC 2011), 51,4% estão na Região Sudeste, uma redução de 3,4 pontos percentuais se comparado com a pesquisa de 2008. Na Região Nordeste houve aumento na quantidade de empresas que realizaram inovações, onde a pesquisa de 2008 aponta que 10,5% das empresas que realizaram inovações estavam nessa região e a pesquisa de 2011 aponta que este percentual foi de 12,8%.

As empresas que realizaram “somente inovação de produto”, apesar de representarem apenas 1% das empresas que realizaram inovações na pesquisa de 2011, 32,1% dessas empresas estão na Região Nordeste, o mesmo percentual de empresas que estão na Região Sudeste.

As empresas que realizaram “somente inovação de processo” representam 4,3% das empresas que realizaram inovações, de acordo com a pesquisa de 2011. Essas empresas concentram-se principalmente na Região Sudeste (60,1%).

Considerando as empresas que realizaram “somente IO” na pesquisa de 2011, pode-se destacar que elas representam 22,6% das empresas inovadoras, 50,2% estão na Região Sudeste e 29,7% estão na Região Sul. Nota-se que, ao se considerar o total de empresas inovadoras da Região Norte com o total de empresas que realizaram somente IO dessa mesma

região, obtém-se que elas representam 28,6%, percentual superior se comparado com os percentuais das demais regiões.

Tabela 9: Grupos de empresas selecionadas que realizaram inovações por tipo e por Região Geográfica - período 2006-2008 e 2009-2011

Grupos de empresas selecionados por tipo de inovação realizada	Empresas										
	Período 2006-2008										
	Total	Região geográfica									
		Qt.	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.
Inovadoras	81 177 100%	21 079 100%	26,0%	44 470 100%	54,8%	4 537 100%	5,6%	8 507 100%	10,5%	2 584 100%	3,2%
Somente inovação de produto	1 227 1,5%	369 1,8%	30,1%	542 1,2%	44,2%	148 3,3%	12,1%	156 1,8%	12,7%	11 0,4%	0,9%
Somente inovação de processo	3 175 3,9%	840 4,0%	26,5%	1 841 4,1%	58,0%	90 2,0%	2,8%	284 3,3%	8,9%	120 4,7%	3,8%
Somente IO	13 682 16,9%	3 270 15,5%	23,9%	7 819 17,6%	57,1%	618 13,6%	4,5%	1 343 15,8%	9,8%	632 24,5%	4,6%
Somente inovação em marketing	9 927 12,2%	2 225 10,6%	22,4%	5 566 12,5%	56,1%	591 13,0%	6,0%	1 334 15,7%	13,4%	210 8,1%	2,1%
IT	41 262 50,8%	11 546 54,8%	28,0%	21 926 49,3%	53,1%	2 548 56,2%	6,2%	3 939 46,3%	9,5%	1 302 50,4%	3,2%
IO e/ou marketing	73 140 90,1%	18 943 89,9%	25,9%	39 916 89,8%	54,6%	4 114 90,7%	5,6%	7 778 91,4%	10,6%	2 388 92,4%	3,3%
Inovação de produto e/ou IO	65 770 81,0%	17 276 82,0%	26,3%	35 925 80,8%	54,6%	3 809 83,9%	5,8%	6 727 79,1%	10,2%	2 035 78,7%	3,1%
Inovação de processo e/ou IO	68 327 84,2%	18 073 85,7%	26,5%	37 341 84,0%	54,7%	3 748 82,6%	5,5%	6 806 80,0%	10,0%	2 360 91,3%	3,5%
Inovação de produto, processo e/ou IO	28 453 35,1%	7 996 37,9%	28,1%	15 105 34,0%	53,1%	1 823 40,2%	6,4%	2 659 31,3%	9,3%	872 33,7%	3,1%
Grupos selecionados por tipo de IO realizada											
Inovação em Técnicas de Gestão	35 774 44,1%	9 094 43,1%	25,4%	19 786 44,5%	55,3%	2 070 45,6%	5,8%	3 681 43,3%	10,3%	1 143 44,2%	3,2%
Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental	23 975 29,5%	6 443 30,6%	26,9%	12 617 28,4%	52,6%	1 530 33,7%	6,4%	2 387 28,1%	10,0%	998 38,6%	4,2%
Inovação em Métodos de Organização do Trabalho	33 383 41,1%	8 544 40,5%	25,6%	18 230 41,0%	54,6%	1 828 40,3%	5,5%	3 837 45,1%	11,5%	944 36,5%	2,8%
Inovação nas Relações com Outras Organizações	14 789 18,2%	4 077 19,3%	27,6%	8 278 18,6%	56,0%	665 14,7%	4,5%	1 367 16,1%	9,2%	402 15,6%	2,7%
Período 2009-2011											
Inovadoras	94 063 100%	25 857 100%	27,5%	48 327 100%	51,4%	5 357 100%	5,7%	12 077 100%	12,8%	2 445 100%	2,6%
Somente inovação de produto	923 1,0%	267 1,0%	29,0%	297 0,6%	32,1%	55 1,0%	6,0%	297 2,5%	32,2%	7 0,3%	0,7%
Somente inovação de processo	4 080 4,3%	823 3,2%	20,2%	2 452 5,1%	60,1%	272 5,1%	6,7%	510 4,2%	12,5%	24 1,0%	0,6%
Somente IO	21 250 22,6%	6 312 24,4%	29,7%	10 672 22,1%	50,2%	1 119 20,9%	5,3%	2 457 20,3%	11,6%	690 28,2%	3,2%
Somente inovação em marketing	7 800 8,3%	1 569 6,1%	20,1%	4 062 8,4%	52,1%	414 7,7%	5,3%	1 608 13,3%	20,6%	146 6,0%	1,9%
IT	45 950 48,9%	12 541 48,5%	27,3%	23 990 49,6%	52,2%	2 888 53,9%	6,3%	5 279 43,7%	11,5%	1 253 51,2%	2,7%
IO e/ou marketing	86 495 92,0%	24 171 93,5%	27,9%	44 101 91,3%	51,0%	4 760 88,9%	5,5%	11 088 91,8%	12,8%	2 374 97,1%	2,7%
Inovação de produto e/ou IO	79 088 84,1%	22 713 87,8%	28,7%	39 984 82,7%	50,6%	4 548 84,9%	5,8%	9 623 79,7%	12,2%	2 219 90,8%	2,8%
Inovação de processo e/ou IO	83 549 88,8%	23 725 91,8%	28,4%	42 576 88,1%	51,0%	4 819 89,9%	5,8%	10 138 83,9%	12,1%	2 291 93,7%	2,7%
Inovação de produto, processo e/ou IO	35 477 37,7%	9 950 38,5%	28,0%	18 314 37,9%	51,6%	2 273 42,4%	6,4%	3 823 31,7%	10,8%	1 117 45,7%	3,1%
Grupos selecionados por tipo de IO realizada											
Inovação em Técnicas de Gestão	50 126 53,3%	14 222 55,0%	28,4%	25 774 53,3%	51,4%	2 882 53,8%	5,7%	5 859 48,5%	11,7%	1 389 56,8%	2,8%
Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental	33 795 35,9%	10 169 39,3%	30,1%	16 879 34,9%	49,9%	1 689 31,5%	5,0%	3 782 31,3%	11,2%	1 275 52,2%	3,8%
Inovação em Métodos de Organização do Trabalho	44 426 47,2%	12 155 47,0%	27,4%	23 547 48,7%	53,0%	2 474 46,2%	5,6%	5 011 41,5%	11,3%	1 237 50,6%	2,8%
Inovação nas Relações com Outras Organizações	22 008 23,4%	6 845 26,5%	31,1%	10 472 21,7%	47,6%	1 329 24,8%	6,0%	2 809 23,3%	12,8%	553 22,6%	2,5%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação 2008 e 2011.

A quantidade de empresas que optaram em realizar mais de um tipo de inovação é evidente, principalmente aquelas que realizaram “inovação de produto e/ou IO” e “inovação de processo e/ou IO”, em comparação com as empresas que optaram realizar somente um tipo de inovação e também aquelas que optaram em realizar IT. As empresas que realizaram mais de um tipo de inovação estão localizadas principalmente nas Regiões Sudeste e Sul.

Ao se comparar o total de empresas que realizaram inovação por região geográfica com o total de empresas que estão no grupo que realizou “inovação de produto e/ou IO”, percebe-se que na Região Norte, o percentual de empresas que realizaram estes tipos de inovações correspondem a 90,8% das empresas inovadoras que estão nesta região. Para as empresas que realizaram “inovação de processo e/ou IO” este percentual, para esta mesma região, foi de 93,7%. Ambos foram superiores se comparados com os percentuais das demais regiões.

Portanto, percebe-se pelos dados apresentados que as empresas que realizaram inovações estão concentradas nas Regiões Sudeste e Sul do país, e que existe alta concentração de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, principalmente aquelas que realizaram IO e outro tipo de inovação (Produto ou Processo) simultaneamente, em todas as regiões geográficas do país.

Outra análise possível é considerar os tipos de IO realizadas pelas empresas e a região onde essas empresas estão situadas, o que poderá, entre outros aspectos, identificar se algum tipo de IO concentra-se em alguma região geográfica, como também se as empresas de determinada região realizam algum dos tipos de IO. Pode-se destacar que a maioria das empresas que realizaram IO estão concentradas na Região Sudeste e Sul.

Destaca-se a realização das “Inovações em Técnicas de Gestão” e em “Inovação em Métodos de Organização do Trabalho”, com atenção aos percentuais obtidos das empresas da Região Norte para esses dois tipos de IO. A Tabela 10 apresentam os tipos de gastos com atividades inovativas por grupo de empresas selecionadas.

A Tabela 10 apresenta os valores dos dispêndios realizados em atividades inovativas das empresas que participaram da pesquisa de 2008. Do total dos dispêndios realizados em atividades inovativas das empresas “inovadoras (G1)”, foi possível identificar que 44,9% desses dispêndios foram para aquisição de máquinas e equipamentos e 28,1% foram gastos em atividades internas de P&D.

Tabela 10: Tipos de dispêndios com atividades inovativas por grupo de empresas selecionados - período 2006-2008

Grupos de empresas selecionados	Dispêndios realizados nas atividades inovativas																	
	Período 2006-2008																	
	Total	Total	Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento		Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento		Aquisição de outros conhecimentos externos		Aquisição de software		Aquisição de máquinas e equipamentos		Treinamento		Introdução das inovações tecnológicas no mercado		Projeto industrial e outras preparações técnicas	
	Qt.	Valor (1 000 R\$)	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%		
Inovadoras	33 034	54 103 620	15 229 008	28,1	2 369 741	4,4	1 670 270	3,1	2 311 759	4,3	24 292 611	44,9	1 077 585	2,0	3 014 033	5,6	4 138 612	7,6
	100%	100%	100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%	
Somente inovação de produto	1 055	360 716	173 961	48,2	4 278	1,2	8 338	2,3	13 417	3,7	101 378	28,1	9 290	2,6	14 024	3,9	36 030	10,0
	3,2%	0,7%	1,1%		0,2%		0,5%		0,6%		0,4%		0,9%		0,5%		0,9%	
Somente inovação de processo	2 593	1 102 725	8 813	0,8	1 930	0,2	6 448	0,6	11 379	1,0	1 039 226	94,2	8 558	0,8	1 291	0,1	25 080	2,3
	7,9%	2,0%	0,1%		0,1%		0,4%		0,5%		4,3%		0,8%		0,0%		0,6%	
Somente IO	-	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
	0,0%	0,0%	0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	
Somente inovação em marketing	-	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
	0,0%	0,0%	0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%		0,0%	
IT	33 034	54 103 620	15 229 008	28,1	2 369 741	4,4	1 670 270	3,1	2 311 759	4,3	24 292 611	44,9	1 077 585	2,0	3 014 033	5,6	4 138 612	7,6
	100%	100,0%	100,0%		100,0%		100,0%		100,0%		100,0%		100,0%		100,0%		100,0%	
IO e/ou marketing	27 925	51 505 516	14 803 668	28,7	2 350 020	4,6	1 640 481	3,2	2 273 737	4,4	22 514 483	43,7	979 972	1,9	2 965 413	5,8	3 977 742	7,7
	84,5%	95,2%	97,2%		99,2%		98,2%		98,4%		92,7%		90,9%		98,4%		96,1%	
Inovação de produto e/ou IO	28 873	52 608 719	15 215 612	28,9	2 367 684	4,5	1 661 070	3,2	2 277 781	4,3	22 949 670	43,6	1 041 260	2,0	3 009 145	5,7	4 086 498	7,8
	87,4%	97,2%	99,9%		99,9%		99,4%		98,5%		94,5%		96,6%		99,8%		98,7%	
Inovação de processo e/ou IO	31 098	53 522 368	15 012 523	28,0	2 359 279	4,4	1 618 244	3,0	2 284 633	4,3	24 153 050	45,1	1 049 122	2,0	2 972 772	5,6	4 072 745	7,6
	94,1%	98,9%	98,6%		99,6%		96,9%		98,8%		99,4%		97,4%		98,6%		98,4%	
Inovação de produto, processo e/ou IO	24 492	49 549 453	14 440 480	29,1	2 330 645	4,7	1 411 153	2,8	2 218 112	4,5	21 455 027	43,3	914 648	1,8	2 890 952	5,8	3 888 436	7,8
	74,1%	91,6%	94,8%		98,4%		84,5%		95,9%		88,3%		84,9%		95,9%		94,0%	
Grupos selecionados por tipo de IO realizada																		
Inovação em Técnicas de Gestão	17 607	44 411 378	13 754 455	31,0	2 279 520	5,1	1 308 878	2,9	2 118 652	4,8	18 071 021	40,7	809 709	1,8	2 573 569	5,8	3 495 573	7,9
	53,3%	82,1%	90,3%		96,2%		78,4%		91,6%		74,4%		75,1%		85,4%		84,5%	
Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental	9 931	35 149 544	10 948 510	31,1	2 067 549	5,9	1 047 160	3,0	1 215 347	3,5	14 509 804	41,3	585 575	1,7	2 263 358	6,4	2 512 241	7,1
	30,1%	65,0%	71,9%		87,2%		62,7%		52,6%		59,7%		54,3%		75,1%		60,7%	
Inovação em Métodos de Organização do Trabalho	16 650	35 801 754	9 658 062	27,0	1 712 474	4,8	1 106 385	3,1	1 981 069	5,5	15 021 067	42,0	738 108	2,1	2 483 215	6,9	3 101 375	8,7
	50,4%	66,2%	63,4%		72,3%		66,2%		85,7%		61,8%		68,5%		82,4%		74,9%	
Inovação nas Relações com Outras Organizações	7 077	23 887 909	8 065 920	33,8	1 729 828	7,2	714 078	3,0	1 274 350	5,3	8 429 705	35,3	401 448	1,7	1 573 395	6,6	1 699 184	7,1
	21,4%	44,2%	53,0%		73,0%		42,8%		55,1%		34,7%		37,3%		52,2%		41,1%	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação 2008 e 2011.

Os dispêndios realizados em atividades inovativas pelas empresas que realizaram “somente inovação de produto” correspondem a 0,7% do total dos dispêndios realizados em atividades inovativas das empresas que realizaram inovação. Por outro lado, do total de dispêndios das empresas que realizaram “somente inovação de produto”, 48,2% foram gastos em atividades internas de P&D e 28,1% na aquisição de máquinas e equipamentos. Do total dos dispêndios realizados pelas empresas que realizaram “somente inovação de processo”, destaca-se que 94,2% deles foram gastos na aquisição de máquinas e equipamentos.

As empresas que realizaram mais de um tipo de inovação apresentam-se como as que mais tiveram dispêndios em atividades inovativas. As empresas que realizaram “novação em produto e/ou IO”, “processo e/ou IO” e “IT” tiveram resultados semelhantes, destacando-se a maioria dos gastos foram na aquisição de máquinas e equipamentos e em atividades internas de P&D. A Tabela 11 apresenta os dispêndios em atividades inovativas da pesquisa de 2011, por grupo de empresas selecionadas.

Tabela 11: Tipos de dispêndios com atividades inovativas por grupo de empresas selecionadas

Grupos de empresas selecionados	Dispêndios realizados nas atividades inovativas Período 2009-2011																	
	Total	Total	Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento		Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento		Aquisição de outros conhecimentos externos		Aquisição de software		Aquisição de máquinas e equipamentos		Treinamento		Introdução das inovações tecnológicas no mercado		Projeto industrial e outras preparações técnicas	
	Qt.	Valor (1 000 R\$)	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%	Valor (1 000 R\$)	%		
	36 506	64 863 726	19 954 695	30,8	4 287 599	6,6	2 401 600	3,7	2 661 091	4,1	27 500 463	42,4	845 695	1,3	3 110 623	4,8	4 101 960	6,3
Inovadoras	100%	100%	100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%	
Somente inovação de produto	542	136 585	67 903	49,7	6 427	4,7	1 832	1,3	1 696	1,2	41 578	30,4	1 291	0,9	4 816	3,5	11 042	8,1
Somente inovação de processo	2 972	1 673 489	40 893	2,4	746 089	44,6	7 262	0,4	13 635	0,8	812 383	48,5	17 388	1,0	5 737	0,3	30 103	1,8
Somente IO	-	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
Somente inovação em marketing	-	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0
IT	36 506	64 863 726	19 954 695	30,8	4 287 599	6,6	2 401 600	3,7	2 661 091	4,1	27 500 463	42,4	845 695	1,3	3 110 623	4,8	4 101 960	6,3
IO e/ou marketing	31 835	61 640 415	19 601 732	31,8	3 497 076	5,7	2 364 665	3,8	2 363 942	3,8	25 892 042	42,0	802 109	1,3	3 092 173	5,0	4 026 676	6,5
Inovação de produto e/ou IO	31 712	62 722 468	19 904 415	31,7	3 527 607	5,6	2 393 817	3,8	2 626 841	4,2	26 299 903	41,9	826 070	1,3	3 098 648	4,9	4 045 167	6,4
Inovação de processo e/ou IO	35 729	64 544 518	19 787 922	30,7	4 275 014	6,6	2 361 900	3,7	2 658 430	4,1	27 443 909	42,5	843 700	1,3	3 088 470	4,8	4 085 173	6,3
Inovação de produto, processo e/ou IO	28 641	57 824 931	19 134 260	33,1	3 431 270	5,9	2 318 453	4,0	1 820 068	3,1	23 472 575	40,6	788 701	1,4	2 946 574	5,1	3 913 029	6,8
Grupos selecionados por tipo de IO realizada																		
Inovação em Técnicas de Gestão	21 527	52 834 732	18 121 143	34,3	3 241 322	6,1	2 196 717	4,2	1 623 798	3,1	20 702 099	39,2	675 904	1,3	2 760 394	5,2	3 513 352	6,6
Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental	13 727	41 014 966	15 111 100	36,8	2 007 751	4,9	1 117 132	2,7	1 022 484	2,5	16 035 046	39,1	534 864	1,3	2 065 574	5,0	3 121 015	7,6
Inovação em Métodos de Organização do Trabalho	19 217	45 785 087	17 025 796	37,2	2 404 123	5,3	1 144 166	2,5	1 311 944	2,9	18 140 438	39,6	571 667	1,2	2 429 907	5,3	2 757 046	6,0
Inovação nas Relações com Outras Organizações	10 105	25 911 388	12 389 040	47,8	1 653 604	6,4	387 032	1,5	837 052	3,2	7 693 965	29,7	319 520	1,2	1 101 698	4,3	1 529 476	5,9

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação 2008 e 2011.

Na pesquisa de 2011, os dispêndios realizados pelas empresas inovadoras em máquinas e equipamentos foram de 42,4% do total gasto em atividades inovativas e 30,8% foram gastos em atividades internas de P&D. As empresas que realizaram “somente inovação de produto” tiveram seus maiores dispêndios em atividades internas de P&D, perfazendo um total de 49,7%. As empresas que realizaram “somente inovação de processo” apresentaram seus maiores gastos em aquisição de máquinas e equipamentos (48,5%) e em aquisição externa de P&D (44,6%). As empresas que realizaram mais de um tipo de inovação apresentam seus dispêndios de forma semelhante, concentrando seus gastos na aquisição de máquinas e equipamentos e em atividades internas de P&D.

Outro tipo de análise em relação aos dispêndios realizados com atividades inovativas pode ser realizado comparando-se os gastos com as determinadas atividades das empresas que realizaram certos tipos de IO. Pode-se perceber que as empresas que realizaram “Inovação em Técnicas de Gestão” foram as que tiveram os maiores dispêndios nas atividades inovativas (81,5% do total). Ao analisar cada tipo de dispêndio em atividade inovativa, as empresas que

realizaram esse tipo de IO também se destaca, principalmente nos dispêndios em atividades internas de P&D (90,8%) e na aquisição de outros conhecimentos externos (91,5%). Observou-se também que as empresas que realizaram Inovação em Técnicas de Gestão tiveram seus maiores dispêndios na aquisição de máquinas e equipamentos (39,2%).

Como síntese dos resultados desta seção, foram observados diversos indicadores das empresas inovadoras situadas no Brasil, considerando-se os grupos formados por tipo de inovação realizada, procurando compreender o perfil das empresas inovadoras. Realizou-se a comparação do perfil das empresas que realizaram somente um tipo de inovação, com o perfil das empresas que realizaram concomitantemente mais de um tipo de inovação.

Em linhas gerais, observou-se que a quantidade de empresas de todos os grupos que realizaram mais de um tipo de inovação é superior aos grupos de empresas que realizaram somente um tipo de inovação.

Em relação às características das empresas que realizaram inovações (empresas tiveram relações de cooperação com outras organizações, que possuem capital controlador de origem estrangeira ou nacional e estrangeira, que fazem parte de um grupo, que exportam produtos novos, que tiveram algum tipo de apoio do governo, e que fazem P&D de forma contínua) os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação foram superiores, comparados com os grupos que realizaram somente um tipo de inovação.

Analisando-se os dispêndios realizados nas atividades inovativas (atividades internas de P&D, aquisição externa de P&D, aquisição de outros conhecimentos externos, aquisição de software, aquisição de máquinas e equipamentos, treinamento, introdução das inovações tecnológicas no mercado, e projeto industrial e outras preparações técnicas), observa-se em todos os tipos de dispêndios, que os seus valores, para todos os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, são superiores, se comparados com os valores dos dispêndios dos grupos de empresas que realizaram somente um tipo de inovação.

Cabe destacar a importância da análise dos grupos de empresas selecionadas considerando o setor, o que será realizado na seção a seguir.

5.1 Análise das empresas por setor

As empresas foram separadas por setor de acordo com a CNAE 2.0, considerando os grupos de empresas selecionadas para a pesquisa. A seguir serão apresentadas as tabelas com os dados da pesquisa sob esse recorte.

Tabela 12: Empresas que realizaram inovações por grupo de empresas selecionadas, segundo as atividades da indústria - período 2006-2008

Atividades da indústria de transformação	Empresas - período 2006-2008																			
	Inovadoras		Somente inovação de produto		Somente inovação de processo		Somente IO		Somente inovação em marketing		IT		IO e/ou marketing		Inovação de produto e/ou IO		Inovação de processo e/ou IO		Inovação de produto, processo e/ou IO	
	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%
Indústrias de transformação	74 776	100%	1 051	1,4%	3 058	4,1%	12 194	16,3%	9 623	12,9%	37 808	50,6%	67 392	90,1%	59 845	80,0%	62 578	83,7%	25 956	34,7%
	100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%	
Fabricação de produtos alimentícios	8 623	100%	258	3,0%	475	5,5%	1 415	16,4%	1 073	12,4%	4 484	52,0%	7 746	89,8%	6 851	79,4%	7 232	83,9%	3 051	35,4%
	11,5%		24,5%		15,5%		11,6%		11,2%		11,9%		11,5%		11,4%		11,6%		11,8%	
Fabricação de bebidas	566	100%	9	1,6%	5	0,9%	40	7,0%	94	16,5%	308	54,4%	540	95,5%	448	79,1%	449	79,5%	265	46,9%
	0,8%		0,9%		0,2%		0,3%		1,0%		0,8%		0,8%		0,7%		0,7%		1,0%	
Fabricação de produtos do fumo	42	100%	-	0,0%	4	10,2%	18	42,1%	3	6,6%	16	39,4%	34	82,8%	33	78,6%	37	88,7%	11	26,8%
	0,1%		0,0%		0,1%		0,1%		0,0%		0,0%		0,1%		0,1%		0,1%		0,0%	
Fabricação de produtos têxteis	2 635	100%	8	0,3%	33	1,3%	478	18,1%	372	14,1%	1 265	48,0%	2 382	90,4%	2 059	78,2%	2 197	83,4%	753	28,6%
	3,5%		0,7%		1,1%		3,9%		3,9%		3,3%		3,5%		3,4%		3,5%		2,9%	
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	11 648	100%	56	0,5%	500	4,3%	980	8,4%	2 500	21,5%	5 419	46,5%	10 310	88,5%	8 070	69,3%	8 926	76,6%	3 223	27,7%
	15,6%		5,3%		16,4%		8,0%		26,0%		14,3%		15,3%		13,5%		14,3%		12,4%	
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	3 972	100%	7	0,2%	55	1,4%	575	14,5%	680	17,1%	1 881	47,4%	3 563	89,7%	3 071	77,3%	3 204	80,7%	1 116	28,1%
	5,3%		0,7%		1,8%		4,7%		7,1%		5,0%		5,3%		5,1%		5,1%		4,3%	
Fabricação de produtos de madeira	3 250	100%	39	1,2%	156	4,8%	1 012	31,1%	446	13,7%	1 237	38,1%	3 008	92,5%	2 584	79,5%	2 762	85,0%	796	24,5%
	4,3%		3,7%		5,1%		8,3%		4,6%		3,3%		4,5%		4,3%		4,4%		3,1%	
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1 462	100%	6	0,4%	64	4,4%	266	18,2%	41	2,8%	753	51,5%	1 276	87,3%	1 341	91,7%	1 405	96,1%	532	36,4%
	2,0%		0,5%		2,1%		2,2%		0,4%		2,0%		1,9%		2,2%		2,2%		2,0%	
Impressão e reprodução de gravações	2 519	100%	1	0,0%	21	0,8%	320	12,7%	425	16,9%	1 352	53,7%	2 452	97,3%	2 000	79,4%	2 090	83,0%	1 162	46,1%
	3,4%		0,1%		0,7%		2,6%		4,4%		3,6%		3,6%		3,3%		3,3%		4,5%	
Fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis	222	100%	1	0,6%	4	1,8%	60	26,9%	2	1,0%	131	59,3%	203	91,5%	196	88,4%	216	97,5%	92	41,6%
	0,3%		0,1%		0,1%		0,5%		0,0%		0,3%		0,3%		0,3%		0,3%		0,4%	
Fabricação de produtos químicos	2 899	100%	97	3,3%	22	0,8%	532	18,4%	243	8,4%	1 782	61,5%	2 615	90,2%	2 612	90,1%	2 529	87,2%	1 385	47,8%
	3,9%		9,2%		0,7%		4,4%		2,5%		4,7%		3,9%		4,4%		4,0%		5,3%	
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	437	100%	6	1,3%	11	2,4%	49	11,3%	17	3,9%	315	72,1%	415	94,8%	407	93,0%	412	94,2%	295	67,4%
	0,6%		0,5%		0,3%		0,4%		0,2%		0,8%		0,6%		0,7%		0,7%		1,1%	
Fabricação de artigos de borracha e plástico	4 752	100%	84	1,8%	86	1,8%	876	18,4%	766	16,1%	2 342	49,3%	4 399	92,6%	3 824	80,5%	3 646	76,7%	1 597	33,6%
	6,4%		8,0%		2,8%		7,2%		8,0%		6,2%		6,5%		6,4%		5,8%		6,2%	
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	5 533	100%	150	2,7%	647	11,7%	1 154	20,9%	411	7,4%	2 628	47,5%	4 560	82,4%	4 315	78,0%	4 828	87,3%	1 474	26,6%
	7,4%		14,3%		21,2%		9,5%		4,3%		7,0%		6,8%		7,2%		7,7%		5,7%	
Metalurgia	1 130	100%	7	0,6%	13	1,1%	182	16,1%	39	3,4%	661	58,5%	1 044	92,4%	1 066	94,3%	1 075	95,1%	519	45,9%
	1,5%		0,6%		0,4%		1,5%		0,4%		1,7%		1,5%		1,8%		1,7%		2,0%	
Fabricação de produtos de metal	7 783	100%	144	1,8%	396	5,1%	1 662	21,4%	895	11,5%	4 007	51,5%	6 936	89,1%	6 221	79,9%	6 719	86,3%	2 766	35,5%
	10,4%		13,7%		13,0%		13,6%		9,3%		10,6%		10,3%		10,4%		10,7%		10,7%	
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1 255	100%	14	1,1%	67	5,3%	139	11,0%	29	2,3%	827	65,9%	1 143	91,1%	1 134	90,4%	1 112	88,6%	586	46,7%
	1,7%		1,3%		2,2%		1,1%		0,3%		2,2%		1,7%		1,9%		1,8%		2,3%	
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1 499	100%	16	1,1%	24	1,6%	226	15,1%	71	4,7%	900	60,1%	1 294	86,3%	1 310	87,4%	1 302	86,9%	656	43,8%
	2,0%		1,5%		0,8%		1,9%		0,7%		2,4%		1,9%		2,2%		2,1%		2,5%	
Fabricação de máquinas e equipamentos	4 413	100%	80	1,8%	103	2,3%	529	12,0%	391	8,9%	2 831	64,1%	3 992	90,5%	3 822	86,6%	3 781	85,7%	2 158	48,9%
	5,9%		7,7%		3,4%		4,3%		4,1%		7,5%		5,9%		6,4%		6,0%		8,3%	
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	2 027	100%	60	3,0%	127	6,3%	404	19,9%	123	6,1%	1 190	58,7%	1 821	89,9%	1 719	84,8%	1 753	86,5%	798	39,4%
	2,7%		5,7%		4,2%		3,3%		1,3%		3,1%		2,7%		2,9%		2,8%		3,1%	
Fabricação de móveis	4 073	100%	-	0,0%	99	2,4%	357	8,8%	601	14,8%	1 768	43,4%	3 929	96,5%	3 288	80,7%	3 316	81,4%	1 393	34,2%
	5,4%		0,0%		3,2%		2,9%		6,2%		4,7%		5,8%		5,5%		5,3%		5,4%	
Fabricação de produtos diversos	2 155	100%	2	0,1%	9	0,4%	216	10,0%	366	17,0%	921	42,7%	2 128	98,8%	1 767	82,0%	1 779	82,6%	859	39,9%
	2,9%		0,2%		0,3%		1,8%		3,8%		2,4%		3,2%		3,0%		2,8%		3,3%	
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1 549	100%	6	0,4%	59	3,8%	612	39,5%	17	1,1%	608	39,2%	1 352	87,2%	1 468	94,8%	1 489	96,1%	373	24,1%
	2,1%		0,5%		1,9%		5,0%		0,2%		1,6%		2,0%		2,5%		2,4%		1,4%	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação, 2008.

Considerando-se as empresas que pertencem ao grupo das “inovadoras”, pode-se destacar alguns setores em relação à quantidade de empresas, como o setor de “confecção de artigos do vestuário e acessórios” (15,6%), “fabricação de produtos alimentícios” (11,5%) e “fabricação de produtos de metal” (10,4%).

A análise a seguir utilizou como base de comparação o total de empresas de cada grupo selecionado (coluna) das indústrias de transformação (linha). Em relação ao total de empresas que realizou “somente inovação de produto”, destaca-se o setor de “fabricação de

produtos alimentícios” (24,5%); das empresas que realizaram “somente inovação de processo” 21,2% corresponde ao setor de “fabricação de produtos minerais não metálicos”; das empresas que realizaram “somente IO” 13,6% delas são do setor de “fabricação de produtos de metal”.

Utilizando-se a mesma base de comparação, porém para o grupo de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, observa-se que o setor de “confecção de artigos do vestuário e acessórios” se destaca em todos esses grupos de empresas selecionadas. Isso mostra, em termos absolutos e relativos, que as empresas desse setor, além de ser o grupo com a maior quantidade de empresas inovadoras das atividades da indústria de transformação, foi o que apresentou a maior quantidade de empresas que realizou somente inovações de processo, bem como dos demais grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação.

Analizando-se os grupos de empresas selecionadas em relação ao setor de atividade da indústria de transformação, nota-se alta concentração de empresas que realizaram “IO e Marketing”, exceto as empresas de “fabricação de produtos do fumo” (88,7%), “fabricação de celulose, papel e produtos de papel” (96,1%), “fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis” (97,5%), “fabricação de produtos de minerais não-metálicos” (87,3%), “metalurgia” (95,1%) e “manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos” (96,1%), que realizaram principalmente “Inovação de Processo e IO”, e o setor de “fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos” (87,4%), que realizaram principalmente “Inovações de produto e/ou IO”. A análise das empresas que realizaram inovações por grupo de empresas selecionadas, de acordo com o setor da atividade industrial também será realizada considerando a PINTEC de 2011, como organiza a Tabela 13.

Observa-se que o setor de “confecção de artigos do vestuário e acessórios” possui a maior quantidade de empresas inovadoras (16,4% do total de empresas inovadoras), em comparação com os demais setores industriais. Este setor também se destaca em relação aos grupos de empresas selecionadas na pesquisa, apresentando a maior quantidade de empresas por grupo de empresas inovadoras, exceto para as empresas que realizaram “somente inovação de produto” (fabricação de máquinas e equipamentos), “somente IO” (fabricação de materiais não-metálicos) e “inovação de produto, processo e/ou IO” (fabricação de produtos alimentícios).

Tabela 13: Empresas que realizaram inovações por grupo de empresas selecionados, segundo as atividades da indústria - período 2009-2011

Atividades da indústria de transformação	Empresas - período 2009-2011																			
	Inovadoras		Somente inovação de produto		Somente inovação de processo		Somente IO		Somente inovação em marketing		IT		IO e/ou marketing		Inovação de produto e/ou IO		Inovação de processo e/ou IO		Inovação de produto, processo e/ou IO	
	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%
Indústrias de transformação	83 793	100%	844	1,0%	3 741	4,5%	17 931	21,4%	7 444	8,9%	41 012	48,9%	76 951	91,8%	69 856	83,4%	73 976	88,3%	31 469	37,6%
Fabricação de produtos alimentícios	10 455	100%	63	0,6%	388	3,7%	1 672	16,0%	874	8,4%	5 729	54,8%	9 824	94,0%	8 657	82,8%	9 124	87,3%	4 504	43,1%
Fabricação de bebidas	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
Fabricação de produtos do fumo	48	100%	-	0,0%	-	0,0%	17	35,6%	3	5,6%	18	37,8%	46	95,4%	43	89,8%	43	89,8%	11	22,5%
Fabricação de produtos têxteis	2 109	100%	7	0,4%	22	1,0%	488	23,1%	148	7,0%	1 054	50,0%	2 064	97,8%	1 868	88,6%	1 950	92,5%	926	43,9%
Confeção de artigos do vestuário e acessórios	13 760	100%	148	1,1%	884	6,4%	2 307	16,8%	1 646	12,0%	5 935	43,1%	12 576	91,4%	10 878	79,1%	11 941	86,8%	4 285	31,1%
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	4 555	100%	5	0,1%	39	0,8%	1 209	26,5%	504	11,1%	1 676	36,8%	4 508	99,0%	3 861	84,8%	4 040	88,7%	1 396	30,6%
Fabricação de produtos de madeira	3 142	100%	3	0,1%	98	3,1%	661	21,0%	522	16,6%	1 310	41,7%	2 950	93,9%	2 382	75,8%	2 527	80,4%	1 148	36,5%
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1 852	100%	1	0,1%	129	6,9%	589	31,8%	56	3,0%	936	50,5%	1 715	92,6%	1 659	89,6%	1 793	96,8%	787	42,5%
Impressão e reprodução de gravações	2 173	100%	1	0,1%	109	5,0%	556	25,6%	100	4,6%	1 252	57,6%	2 054	94,5%	1 787	82,2%	2 071	95,3%	952	43,8%
Fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis	230	100%	1	0,4%	2	1,0%	84	36,4%	4	1,6%	113	49,0%	211	92,0%	211	91,7%	212	92,2%	104	45,4%
Fabricação de produtos químicos	2 901	100%	26	0,9%	176	6,1%	513	17,7%	134	4,6%	2 078	71,6%	2 651	91,4%	2 577	88,8%	2 726	94,0%	1 636	56,4%
Fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos	407	100%	7	1,8%	10	2,5%	22	5,4%	68	16,7%	247	60,7%	380	93,5%	307	75,4%	323	79,4%	209	51,3%
Fabricação de artigos de borracha e plástico	4 932	100%	85	1,7%	385	7,8%	1 024	20,8%	243	4,9%	2 536	51,4%	4 341	88,0%	4 220	85,6%	4 594	93,1%	1 844	37,4%
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	7 210	100%	34	0,5%	224	3,1%	2 397	33,2%	734	10,2%	2 893	40,1%	6 498	90,1%	6 166	85,5%	6 194	85,9%	1 833	25,4%
Metalurgia	1 358	100%	-	0,0%	223	16,4%	212	15,6%	50	3,7%	786	57,8%	1 108	81,5%	1 062	78,2%	1 290	94,9%	523	38,5%
Fabricação de produtos de metal	8 198	100%	27	0,3%	294	3,6%	2 013	24,6%	615	7,5%	3 782	46,1%	7 634	93,1%	7 121	86,9%	7 545	92,0%	2 908	35,5%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1 311	100%	21	1,6%	56	4,3%	185	14,1%	79	6,0%	958	73,1%	1 068	81,4%	1 149	87,6%	1 179	89,9%	682	52,0%
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1 706	100%	10	0,6%	41	2,4%	357	20,9%	32	1,9%	974	57,1%	1 566	91,8%	1 547	90,7%	1 579	92,6%	885	51,9%
Fabricação de máquinas e equipamentos	5 081	100%	218	4,3%	193	3,8%	1 206	23,7%	411	8,1%	2 573	50,6%	4 364	85,9%	4 208	82,8%	4 148	81,6%	1 957	38,5%
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	2 231	100%	4	0,2%	16	0,7%	729	32,7%	58	2,6%	837	37,5%	2 031	91,0%	1 986	89,0%	1 996	89,4%	786	35,2%
Fabricação de móveis	4 726	100%	175	3,7%	399	8,4%	581	12,3%	626	13,2%	2 586	54,7%	4 149	87,8%	3 441	72,8%	3 876	82,0%	1 686	35,7%
Fabricação de produtos diversos	2 242	100%	2	0,1%	2	0,1%	380	17,0%	344	15,3%	1 043	46,5%	2 145	95,7%	1 888	84,2%	1 894	84,5%	927	41,3%
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	2 021	100%	3	0,1%	7	0,3%	645	31,9%	99	4,9%	1 094	54,1%	2 012	99,5%	1 913	94,6%	1 917	94,8%	1 007	49,8%

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

Em relação aos grupos de empresas selecionadas, destacam-se os grupos que realizaram mais de um tipo de inovação, principalmente o grupo “IO e/ou marketing” e o grupo “inovação de processo e/ou IO”. A Tabela 14 apresenta os dados das empresas que realizaram inovações por tipo de IO realizada.

Tabela 14: Empresas que realizaram inovações por tipo de IO realizada, segundo as atividades da indústria - período 2006-2008

Atividades da indústria de transformação selecionadas	Empresas - período 2006-2008									
	Inovadoras		Inovação em Técnicas de Gestão		Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental		Inovação em Métodos de Organização do Trabalho		Inovação nas Relações com Outras Organizações	
	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%
Indústrias de transformação	74 776	100%	32 045	42,9%	22 550	30,2%	29 921	40,0%	13 296	17,8%
	<i>100%</i>		<i>100%</i>		<i>100%</i>		<i>100%</i>		<i>100%</i>	
Fabricação de produtos alimentícios	8 623	100%	3 882	45,0%	2 846	33,0%	3 454	40,1%	1 684	19,5%
	<i>11,5%</i>		<i>12,1%</i>		<i>12,6%</i>		<i>11,5%</i>		<i>12,7%</i>	
Fabricação de bebidas	566	100%	239	42,2%	261	46,2%	160	28,2%	124	21,8%
	<i>0,8%</i>		<i>0,7%</i>		<i>1,2%</i>		<i>0,5%</i>		<i>0,9%</i>	
Fabricação de produtos do fumo	42	100%	22	53,9%	8	20,2%	22	51,7%	4	9,6%
	<i>0,1%</i>		<i>0,1%</i>		<i>0,0%</i>		<i>0,1%</i>		<i>0,0%</i>	
Fabricação de produtos têxteis	2 635	100%	1 018	38,6%	765	29,0%	742	28,2%	639	24,3%
	<i>3,5%</i>		<i>3,2%</i>		<i>3,4%</i>		<i>2,5%</i>		<i>4,8%</i>	
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	11 648	100%	3 799	32,6%	1 858	16,0%	3 906	33,5%	1 774	15,2%
	<i>15,6%</i>		<i>11,9%</i>		<i>8,2%</i>		<i>13,1%</i>		<i>13,3%</i>	
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	3 972	100%	1 562	39,3%	1 010	25,4%	1 163	29,3%	464	11,7%
	<i>5,3%</i>		<i>4,9%</i>		<i>4,5%</i>		<i>3,9%</i>		<i>3,5%</i>	
Fabricação de produtos de madeira	3 250	100%	1 304	40,1%	1 558	48,0%	948	29,2%	566	17,4%
	<i>4,3%</i>		<i>4,1%</i>		<i>6,9%</i>		<i>3,2%</i>		<i>4,3%</i>	
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1 462	100%	622	42,5%	552	37,7%	669	45,7%	298	20,4%
	<i>2,0%</i>		<i>1,9%</i>		<i>2,4%</i>		<i>2,2%</i>		<i>2,2%</i>	
Impressão e reprodução de gravações	2 519	100%	1 118	44,4%	1 048	41,6%	1 234	49,0%	433	17,2%
	<i>3,4%</i>		<i>3,5%</i>		<i>4,6%</i>		<i>4,1%</i>		<i>3,3%</i>	
Fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis	222	100%	121	54,5%	124	55,9%	110	49,5%	48	21,6%
	<i>0,3%</i>		<i>0,4%</i>		<i>0,5%</i>		<i>0,4%</i>		<i>0,4%</i>	
Fabricação de produtos químicos	2 899	100%	1 421	49,0%	1 221	42,1%	1 425	49,1%	310	10,7%
	<i>3,9%</i>		<i>4,4%</i>		<i>5,4%</i>		<i>4,8%</i>		<i>2,3%</i>	
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	437	100%	275	62,9%	187	42,8%	243	55,6%	152	34,8%
	<i>0,6%</i>		<i>0,9%</i>		<i>0,8%</i>		<i>0,8%</i>		<i>1,1%</i>	
Fabricação de artigos de borracha e plástico	4 752	100%	2 046	43,1%	1 253	26,4%	2 120	44,6%	719	15,1%
	<i>6,4%</i>		<i>6,4%</i>		<i>5,6%</i>		<i>7,1%</i>		<i>5,4%</i>	
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	5 533	100%	2 184	39,5%	1 865	33,7%	1 954	35,3%	857	15,5%
	<i>7,4%</i>		<i>6,8%</i>		<i>8,3%</i>		<i>6,5%</i>		<i>6,4%</i>	
Metalurgia	1 130	100%	632	55,9%	329	29,1%	572	50,6%	236	20,9%
	<i>1,5%</i>		<i>2,0%</i>		<i>1,5%</i>		<i>1,9%</i>		<i>1,8%</i>	
Fabricação de produtos de metal	7 783	100%	3 646	46,8%	2 479	31,8%	2 960	38,0%	1 324	17,0%
	<i>10,4%</i>		<i>11,4%</i>		<i>11,0%</i>		<i>9,9%</i>		<i>10,0%</i>	
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1 255	100%	597	47,6%	262	20,9%	690	55,0%	400	31,9%
	<i>1,7%</i>		<i>1,9%</i>		<i>1,2%</i>		<i>2,3%</i>		<i>3,0%</i>	
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1 499	100%	826	55,1%	373	24,9%	561	37,4%	298	19,9%
	<i>2,0%</i>		<i>2,6%</i>		<i>1,7%</i>		<i>1,9%</i>		<i>2,2%</i>	
Fabricação de máquinas e equipamentos	4 413	100%	2 060	46,7%	1 177	26,7%	2 133	48,3%	1 228	27,8%
	<i>5,9%</i>		<i>6,4%</i>		<i>5,2%</i>		<i>7,1%</i>		<i>9,2%</i>	
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	2 027	100%	1 039	51,3%	718	35,4%	823	40,6%	276	13,6%
	<i>2,7%</i>		<i>3,2%</i>		<i>3,2%</i>		<i>2,7%</i>		<i>2,1%</i>	
Fabricação de móveis	4 073	100%	1 311	32,2%	1 560	38,3%	1 982	48,7%	720	17,7%
	<i>5,4%</i>		<i>4,1%</i>		<i>6,9%</i>		<i>6,6%</i>		<i>5,4%</i>	
Fabricação de produtos diversos	2 155	100%	1 185	55,0%	641	29,7%	1 081	50,2%	443	20,6%
	<i>2,9%</i>		<i>3,7%</i>		<i>2,8%</i>		<i>3,6%</i>		<i>3,3%</i>	
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1 549	100%	943	60,9%	391	25,2%	826	53,3%	255	16,5%
	<i>2,1%</i>		<i>2,9%</i>		<i>1,7%</i>		<i>2,8%</i>		<i>1,9%</i>	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação, 2008.

Em relação ao total de empresas da indústria de transformação, os tipos de IO realizadas pelas empresas que se destacam são “Inovações em Técnicas de Gestão” (42,9%) e “Inovação em Métodos de Organização do Trabalho” (40%). Considerando-se o total de empresas de cada setor, o setor de “fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos”, apesar de ser um dos menores em quantidade de empresas, é o que possui o maior percentual de empresas que realizaram IO em “Técnicas de Gestão” (62,9%), “Inovação em Métodos de Organização do Trabalho” (55,6%) e “Inovação nas Relações com Outras Organizações” (34,8%). Três setores destacam-se em relação à “Inovação em Técnicas de Gestão

Ambiental”: “fabricação de bebidas” (46,2%), “fabricação de produtos de madeira” (48%) e “fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis” (55,9%). A Tabela 15 apresenta os dados das empresas por setor e por tipo de IO realizada, considerando, nesse momento, a PINTEC de 2011.

Tabela 15: Empresas que realizaram inovações por grupo de empresas selecionadas, segundo as atividades da indústria - período 2009-2011

Atividades da indústria de transformação selecionadas	Empresas - período 2009-2011									
	Inovadoras		Inovação em Técnicas de Gestão		Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental		Inovação em Métodos de Organização do Trabalho		Inovação nas Relações com Outras Organizações	
	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%	Qt.	%
Indústrias de transformação	83 793	100,0%	43 762	52,2%	31 057	37,1%	38 394	45,8%	19 213	22,9%
	<i>100,0%</i>		<i>100,0%</i>		<i>100,0%</i>		<i>100,0%</i>		<i>100,0%</i>	
Fabricação de produtos alimentícios	10 455	100,0%	5 807	55,5%	4 049	38,7%	4 697	44,9%	2 484	23,8%
	<i>12,5%</i>		<i>13,3%</i>		<i>13,0%</i>		<i>12,2%</i>		<i>12,9%</i>	
Fabricação de bebidas	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
	<i>0,0%</i>		<i>0%</i>		<i>0,0%</i>		<i>0%</i>		<i>0,0%</i>	
Fabricação de produtos do fumo	48	100,0%	28	57,6%	25	52,8%	18	37,5%	5	10,4%
	<i>0,1%</i>		<i>0,1%</i>		<i>0,1%</i>		<i>0,0%</i>		<i>0,0%</i>	
Fabricação de produtos têxteis	2 109	100,0%	1 152	54,6%	965	45,8%	1 143	54,2%	759	36,0%
	<i>2,5%</i>		<i>2,6%</i>		<i>3,1%</i>		<i>3,0%</i>		<i>4,0%</i>	
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	13 760	100,0%	6 657	48,4%	2 842	20,7%	6 394	46,5%	2 819	20,5%
	<i>16,4%</i>		<i>15,2%</i>		<i>9,1%</i>		<i>16,7%</i>		<i>14,7%</i>	
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	4 555	100,0%	2 303	50,6%	2 109	46,3%	1 910	41,9%	1 577	34,6%
	<i>5,4%</i>		<i>5,3%</i>		<i>6,8%</i>		<i>5,0%</i>		<i>8,2%</i>	
Fabricação de produtos de madeira	3 142	100,0%	1 469	46,8%	1 586	50,5%	1 210	38,5%	801	25,5%
	<i>3,8%</i>		<i>3,4%</i>		<i>5,1%</i>		<i>3,2%</i>		<i>4,2%</i>	
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1 852	100,0%	787	42,5%	916	49,4%	938	50,6%	484	26,1%
	<i>2,2%</i>		<i>1,8%</i>		<i>2,9%</i>		<i>2,4%</i>		<i>2,5%</i>	
Impressão e reprodução de gravações	2 173	100,0%	1 264	58,2%	896	41,2%	1 111	51,1%	606	27,9%
	<i>2,6%</i>		<i>2,9%</i>		<i>2,9%</i>		<i>2,9%</i>		<i>3,2%</i>	
Fabricação de coque, produtos derivados do petróleo e biocombustíveis	230	100,0%	159	69,2%	151	65,8%	110	47,8%	65	28,4%
	<i>0,3%</i>		<i>0,4%</i>		<i>0,5%</i>		<i>0,3%</i>		<i>0,3%</i>	
Fabricação de produtos químicos	2 901	100,0%	1 798	62,0%	1 503	51,8%	1 611	55,5%	605	20,9%
	<i>3,5%</i>		<i>4,1%</i>		<i>4,8%</i>		<i>4,2%</i>		<i>3,1%</i>	
Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	407	100,0%	248	61,0%	147	36,2%	237	58,4%	136	33,5%
	<i>0,5%</i>		<i>0,6%</i>		<i>0,5%</i>		<i>0,6%</i>		<i>0,7%</i>	
Fabricação de artigos de borracha e plástico	4 932	100,0%	2 940	59,6%	1 779	36,1%	2 699	54,7%	966	19,6%
	<i>5,9%</i>		<i>6,7%</i>		<i>5,7%</i>		<i>7,0%</i>		<i>5,0%</i>	
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	7 210	100,0%	2 797	38,8%	2 839	39,4%	3 071	42,6%	1 256	17,4%
	<i>8,6%</i>		<i>6,4%</i>		<i>9,1%</i>		<i>8,0%</i>		<i>6,5%</i>	
Metalurgia	1 358	100,0%	652	48,0%	552	40,7%	672	49,5%	411	30,3%
	<i>1,6%</i>		<i>1,5%</i>		<i>1,8%</i>		<i>1,8%</i>		<i>2,1%</i>	
Fabricação de produtos de metal	8 198	100,0%	4 049	49,4%	3 538	43,2%	3 711	45,3%	2 296	28,0%
	<i>9,8%</i>		<i>9,3%</i>		<i>11,4%</i>		<i>9,7%</i>		<i>12,0%</i>	
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1 311	100,0%	710	54,1%	287	21,9%	541	41,3%	387	29,5%
	<i>1,6%</i>		<i>1,6%</i>		<i>0,9%</i>		<i>1,4%</i>		<i>2,0%</i>	
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1 706	100,0%	1 027	60,2%	620	36,3%	867	50,8%	509	29,8%
	<i>2,0%</i>		<i>2,3%</i>		<i>2,0%</i>		<i>2,3%</i>		<i>2,7%</i>	
Fabricação de máquinas e equipamentos	5 081	100,0%	2 886	56,8%	1 637	32,2%	2 137	42,0%	1 032	20,3%
	<i>6,1%</i>		<i>6,6%</i>		<i>5,3%</i>		<i>5,6%</i>		<i>5,4%</i>	
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	2 231	100,0%	1 296	58,1%	1 177	52,7%	819	36,7%	239	10,7%
	<i>2,7%</i>		<i>3,0%</i>		<i>3,8%</i>		<i>2,1%</i>		<i>1,2%</i>	
Fabricação de móveis	4 726	100,0%	2 137	45,2%	1 651	34,9%	1 804	38,2%	542	11,5%
	<i>5,6%</i>		<i>4,9%</i>		<i>5,3%</i>		<i>4,7%</i>		<i>2,8%</i>	
Fabricação de produtos diversos	2 242	100,0%	1 252	55,8%	647	28,8%	856	38,2%	357	15,9%
	<i>2,7%</i>		<i>2,9%</i>		<i>2,1%</i>		<i>2,2%</i>		<i>1,9%</i>	
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	2 021	100,0%	1 545	76,4%	594	29,4%	1 355	67,0%	688	34,1%
	<i>2,4%</i>		<i>3,5%</i>		<i>1,9%</i>		<i>3,5%</i>		<i>3,6%</i>	

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

As inovações em “Técnicas de Gestão” se destacam pela quantidade de empresas que as realizaram, em comparação com os demais tipos de IO realizadas, exceto o setor de “fabricação de produtos de madeira” (Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental),

“fabricação de celulose, papel e produtos de papel”, “fabricação de produtos de minerais não-metálicos” e “metalurgia” (Inovação em Métodos de Organização do Trabalho).

Como síntese dos resultados encontrados nessa seção, apontam-se que as indústrias de transformação situadas no Brasil, realizaram mais de um tipo de inovação concomitantemente, comparando-se com os grupos que realizaram somente um tipo de inovação. Essa informação pode ser observada nitidamente nas Tabelas 12 e 13, realizando-se a comparação da quantidade de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação com a quantidade de empresas dos grupos que realizaram somente um tipo de inovação. Ressalta-se que a quantidade de empresas dos grupos que realizaram “IO e/ou produto”, “IO e/ou processo” e “IO e/ou marketing” foram os tipos de inovação realizadas simultaneamente, que foram superiores em quantidade de empresas que as realizaram, em comparação com a IT. Portanto, mostra-se a realização de IO concomitantemente com outro tipo de inovação, em detrimento de realizar IT.

Cabe destacar que, comparando-se as empresas que realizaram somente um tipo de inovação, a quantidade de empresas que realizou “somente IO” é superior à quantidade de empresas que realizaram “somente inovação de produto”, “somente inovação de processo” e “somente inovação em marketing”.

O setor de confecção se destaca dos demais por possuir a maior quantidade de empresas inovadoras. Cabe ressaltar que não foi analisada complexidade da inovação realizada, como também a quantidade de inovações que cada empresa realizou. A “inovação em técnicas de gestão” foi o tipo de IO mais realizada pelas empresas.

No entanto, com base na estatística descritiva não é possível inferir acerca da existência de relação entre os diferentes tipos de inovação. Sendo assim, na próxima seção será apresentada a análise das correlações entre os diferentes tipos de inovação, com intuito de investigar a relação entre IO e outros tipos de inovação na indústria brasileira, e compará-los com os resultados de diversos estudos internacionais.

5.2 Análise das correlações

A Tabela 16 apresenta a correlação das variáveis dos grupos de empresas por tipo de inovação realizada.

Tabela 16: Correlação entre os grupos de empresas selecionados

	Inovadoras	Somente inovação de produto	Somente inovação de processo	Somente IO	Somente inovação em marketing	IT	IO e/ou de marketing	Inovação de produto e/ou IO	Inovação de processo e/ou IO	Inovação de produto, processo e/ou IO
Inovadoras	1									
Somente inovação de produto	0.1206	1								
Somente inovação de processo	0.2308	-0.122	1							
Somente IO	0.7087	0.0345	0.1276	1						
Somente inovação em marketing	0.4606	0.0672	0.0465	0.3263	1					
IT	0.2752	0.4382	0.8387	0.1345	0.079	1				
IO e/ou de marketing	0.8561	0.0494	0.1306	0.8278	0.5381	0.1454	1			
Inovação de produto e/ou IO	0.7341	0.1643	0.1136	0.9654	0.3242	0.193	0.81	1		
Inovação de processo e/ou IO	0.7728	0.0154	0.2986	0.917	0.3178	0.2789	0.7809	0.8769	1	
Inovação de produto, processo e/ou IO	0.8027	0.1502	0.2875	0.8828	0.3166	0.3428	0.7643	0.9145	0.9627	1

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2015). Nível de significância de 5%;. No. Observações: 12127.

A correlação entre “inovação de produto” e “inovação de processo” foi fraca e negativa (-0.122), diferentemente da correlação encontrada no trabalho de Mol e Birkinshaw (2009) que apresentou correlação fraca e positiva (0.33), e no trabalho de Hassan *et al.* (2013) que apresentou correlação de (0.317). No trabalho de Gunday *et al.* (2011) identificou-se correlação moderada positiva (0.524), assim como no estudo de Camisón e Villar-López (2014) que apresentou correlação de (0.65).

A correlação entre “IO” e “inovação de produto” foi fraca e positiva (0.0345). Esse resultado aproxima-se do encontrado em três importantes estudos internacionais: Hassan *et al.* (2013), que apresentou correlação fraca e positiva (0.296), Camisón e Villar-López (2014) que apresentou correlação fraca e positiva (0.47) e em Gunday *et al.* (2011) apresentou correlação fraca e positiva (0.496).

Já a correlação entre “IO” e “inovação de processo” apresentou-se fraca e positiva (0.1276) no caso brasileiro, diferentemente do padrão internacional. O estudo de Hassan *et al.* (2013) apresentou correlação moderada e positiva (0.568); o estudo de Gunday *et al.* (2011), apresentou correlação moderada e positiva (0.60); e de Camisón e Villar-López (2014), apresentou correlação moderada e positiva (0.77).

A correlação obtida no estudo entre “IO” e “inovação em marketing” mostrou-se fraca e positiva (0.3263), aproximando-se do resultado do estudo de Gunday *et al.* (2011), que

apresentou correlação moderada e positiva (0.58), e de Hassan *et al.* (2013), que apresentou correlação fraca e positiva (0.454).

Realizando-se a análise da correlação entre “IO” e “IT” observou-se que ela foi fraca e positiva (0.1345) no caso das empresas brasileiras. Ressalta-se que não foi encontrado resultado da correlação entre IO e IT nos estudos internacionais utilizados na pesquisa.

Observou-se que a maioria das correlações fortes e positivas são entre grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação concomitantemente, por já serem intrinsecamente relacionadas, como o caso da correlação entre “IT” e “inovação de processo” de (0.8387).

6 Síntese dos resultados

Comparando somente os grupos que realizaram mais de um tipo de inovação, percebe-se que as quantidades de empresas que realizaram IO simultaneamente com outro tipo de inovação (Produto, Processo ou Marketing) são superiores ao grupo de empresas que realizou IT (Produto e Processo). Esse fator foi percebido para os dois períodos pesquisados (PINTEC de 2008 e 2011).

Observou-se a elevada quantidade de empresas que realizaram “somente IO” em comparação com a quantidade de empresas que realizaram “somente inovação de produto”, “somente inovação de processo” ou “somente inovação em marketing”. As empresas que tiveram “apoio do governo”, que possuem “relações de cooperação com outras organizações” e que fazem “P&D de forma contínua”, foram as características gerais que mais se destacaram das demais em todos os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, principalmente o grupo de empresas que realizou IT.

As empresas concentram-se geograficamente principalmente nas Regiões Sudeste e Sul do país, realizaram principalmente mais de um tipo de inovação concomitantemente, com destaque para as “IO e/ou de marketing”. Outro destaque, entre os tipos de IO pesquisados, foi a realização das “Inovações em Técnicas de Gestão” e “Inovação em Métodos de Organização do Trabalho”.

Em relação aos dispêndios realizados nas atividades inovativas, destaca-se valores maiores dos dispêndios das empresas que realizaram mais de um tipo de inovação simultaneamente, em comparação com os grupos de empresas que realizaram somente um tipo de inovação, com destaque para as empresas que realizaram Inovação de Processo e IO.

Os principais tipos de dispêndios realizados nas atividades inovativas foram para a aquisição de máquinas e equipamentos e nas atividades internas de P&D.

Comparando o grupo de empresas que realizaram IT (G6) com os grupos de empresas que realizaram IO concomitantemente com um ou mais tipos de inovação, o Quadro 17 a seguir sintetiza os resultados obtidos, apontando se determinado aspecto é maior (+) ou menor (-) nas empresas que realizaram IT em comparação com as empresas dos demais grupos, considerando os resultados da PINTEC de 2011.

Quadro 17: Comparação do grupo de empresas que realizaram IT (G6) com os grupos de empresas que realizaram IO concomitantemente com outros tipos de inovação – PINTEC 2011

O grupo de empresas que realizaram IT (G6) foi maior ou menor que os grupos que realizaram IO concomitantemente com outros tipos de inovação, em relação aos aspectos abaixo descritos?	G7	G8	G9	G10
Quantidade de empresas	(-)	(-)	(-)	(+)
Com relações de cooperação com outras organizações	(+)	(+)	(-)	(+)
Com capital controlador de origem estrangeira ou nacional e estrangeira	(-)	(-)	(-)	(+)
Que fazem parte de um grupo	(-)	(-)	(-)	(+)
Que exportam produtos novos ou não	(+)	(-)	(+)	(+)
Que tiveram algum tipo de apoio do governo	(+)	(+)	(-)	(+)
Que fazem P&D de forma contínua	(+)	(-)	(+)	(+)
Dispêndios em Atividades internas de P&D	(+)	(+)	(+)	(+)
Dispêndios na aquisição externa de P&D	(+)	(+)	(+)	(+)
Dispêndios na aquisição de outros conhecimentos externos	(+)	(+)	(+)	(+)
Dispêndios na aquisição de software	(+)	(+)	(+)	(+)
Dispêndios na aquisição de máquinas e equipamentos	(+)	(+)	(+)	(+)
Dispêndios em treinamento	(+)	(+)	(+)	(+)
Dispêndios na introdução das inovações tecnológicas no mercado	(+)	(+)	(+)	(+)
Dispêndios em projeto industrial e outras preparações técnicas	(+)	(+)	(+)	(+)

Fonte: elaboração própria.

A correlação entre “inovação de produto” e “inovação de processo” foi fraca e negativa; a correlação entre “IO” e “inovação de produto” foi fraca e positiva; a correlação entre “IO” e “inovação de processo” foi fraca e positiva; a correlação entre “IO” e “inovação em marketing” foi fraca e positiva e a correlação entre “IO” e “IT” foi fraca e positiva.

7 Considerações finais do capítulo

Inicialmente realizou-se a pesquisa de estudos internacionais que apresentassem resultados acerca da relação entre a IT e a IO, e foram apresentados os resultados dos principais estudos recentes encontrados, obtidos nos principais *papers* internacionais. Considerando os resultados dos estudos apresentados, foi possível destacar a existência de complementaridade entre IO e IT e que a IO facilita, reduz os obstáculos e produz vantagem competitiva proporcionada pela IT, além de contribuir para a flexibilidade da empresa em mercados dinâmicos. As pequenas e médias empresas que possuem maior propensão à

realizar IT também são mais propensas à realizar IO, existindo relação forte e positiva na implementação de IT e IO.

Algumas características importantes para a implementação de IO foram verificadas nos resultados dos estudos selecionados, com destaque para a capacidade de IO na Alemanha (foco estratégico, sistema de motivação endógeno, transparência na comunicação, incentivo da gestão), características da IO que ajudam a inovação nos EUA (cultura, estrutura, clima; liderança, estilo de gestão, capital humano criativo e orientação para o aprendizado, gestão do conhecimento), bem como o impacto da cultura organizacional na Turquia para implementação de IO (práticas de gestão participativa).

Os resultados da pesquisa nas empresas situadas no Brasil, apresentaram inicialmente resultados de indicadores das empresas inovadoras; essas empresas foram agregadas em dez grupos de empresas inovadoras, procurando compreender o perfil das empresas inovadoras brasileiras e verificar o perfil das empresas que adotam apenas um tipo de inovação ou se fazem uso concomitante de vários tipos, com IO e IT. Os dados, para a análise empírica, foram solicitados ao IBGE, à partir de tabulação especial, das duas últimas edições da PINTEC.

Considerando-se os resultados da análise descritiva, realizada nas empresas situadas no Brasil, sugere-se que os grupos de empresas que realizaram inovações concomitantemente, possuíram resultados superiores em todos os aspectos investigados, se comparados com os grupos de empresas que realizaram somente um tipo de inovação. Cabe ressaltar que a realização da IO simultaneamente com outro tipo de inovação, provoca resultados superiores na maioria dos itens investigados, se comparados com o grupo de empresas que realizou IT.

Baseando-se somente os resultados da estatística descritiva, não seria possível inferir acerca da existência de relação entre os diferentes tipos de inovação. Para contribuir com a análise desta relação, realizou-se a análise das correlações entre os diferentes tipos de inovação, investigando-se, especificamente, a relação entre IO e outros tipos de inovação na indústria brasileira, comparando-se com os resultados de alguns estudos internacionais.

Foi possível observar que a correlação entre “IO” e “inovação de produto” foi fraca e positiva, aproximando-se dos resultados dos estudos internacionais; a correlação entre “IO” e “inovação de processo” foi fraca e positiva, divergente dos resultados dos estudos internacionais, que apresentaram correlações moderadas positivas; a correlação entre “IO” e “inovação em marketing” foi fraca e positiva, aproximando-se dos resultados dos estudos

internacionais; e a correlação entre “IO” e “IT” foi fraca e positiva, não havendo suporte comparativo nos estudos internacionais.

Por fim, verifica-se que, mesmo com a realização de diversos tipos de inovação simultaneamente pelas empresas brasileiras, a correlação entre esses tipos de inovação é positiva, porém, baixa, se aproximando de diversos estudos e evidências internacionais. O Capítulo 3 apresenta a discussão acerca da relação entre a IO e o desempenho das empresas industriais brasileiras.

Capítulo 3: Inovação Organizacional e Desempenho das empresas

1 Introdução

A implementação de inovações (produto, processo, organizacional e marketing) podem contribuir para o desempenho financeiro e produtivo das empresas. O objetivo deste capítulo é identificar os efeitos da IO no desempenho financeiro (medido pela RLV) e no desempenho produtivo (medido pela PT); e se a IO em conjunto com a IT, afeta ainda mais esse desempenho, considerando-se, como hipótese, que a IO pode proporcionar impacto positivo no desempenho (financeiro e produtivo) das indústrias de transformação situadas no Brasil.

São considerados dez grupos de empresas, conforme o tipo de inovação realizada (somente produto, processo, IO ou marketing), e a realização de mais de um tipo de inovação concomitantemente (produto e processo – IT; produto e IO; processo e IO; marketing e IO; produto, processo e IO).

Os dados utilizados foram obtidos da PINTEC de 2011, mediante acesso autorizado à sala de acesso a dados restritos do IBGE. A análise econométrica foi realizada utilizando-se do software STATA 12, e foram utilizadas como variáveis independentes: Pessoal Ocupado, Capital Estrangeiro, Grupo, Cooperação, Exportação, Apoio do Governo, P&D contínuo, Gastos com Atividades Inovativas, Qualidade da Mão de Obra, Setor (CNAE 2.0) e Região Geográfica.

Para verificar os impactos da IO no desempenho (RLV e PT), foi realizada análise de regressão múltipla, com estimação dos parâmetros pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e realizados testes de erro de especificação (Ramsey), multicolinearidade (VIF), heterocedasticidade (Breusch-Pagan, Cook-Weisberg) e de influência das variáveis no modelo (outliers).

Este capítulo está estruturado em nove seções. A seção 1 apresenta esta introdução, a seção 2 realiza uma revisão teórica acerca da IO e o desempenho das empresas, na seção 3 são apresentadas as evidências empíricas internacionais sobre os efeitos da IO no desempenho das empresas, a seção 4 apresenta as notas metodológicas, a seção 5 apresenta características das empresas inovadoras e os diferentes impactos analisados pela PINTEC, a seção 6 apresenta a análise dos resultados da estatística descritiva, a seção 7 apresenta os resultados dos estudos

económéticos, a seção 8 apresenta a síntese dos resultados e a seção 9 apresenta as considerações finais do capítulo.

2 Inovação Organizacional e Desempenho: revisão teórica

O objetivo desta seção é apresentar uma revisão analítica da IO e o desempenho das firmas e, para isso, foi realizada extensa revisão da literatura, não com a intenção de esgotar a discussão, mas com o intuito de clarificar o atual debate acerca da relação da IO e o desempenho das empresas.

A contribuição independente da IO para o desempenho superior e para a competitividade de uma empresa vinha sendo largamente negligenciada, mas estudos realizados no final dos anos 1980 viraram a atenção de pesquisadores e gestores para a IO, considerando-a um fator determinante para a competitividade das empresas (WOMARK *et al.*, 1990). Estudos recentes da literatura sobre inovação sugerem que a Inovação Organizacional desempenha um papel fundamental no desempenho organizacional de uma empresa competitiva (UZKURT, KUMAR e ENSARI, 2013).

Devido ao rápido avanço do conhecimento científico e técnico, e o crescente nível de concorrência em muitos setores, a IO torna-se uma das atividades estratégicas mais importantes para as empresas e, portanto, um dos temas mais amplamente investigados na teoria organizacional (KESSLER, 2004). No planejamento da estratégia a ser utilizada por uma empresa, os gestores devem levar em consideração, entre outros aspectos, a estrutura organizacional que ela possui atualmente, e a que pretende possuir no futuro.

Os trabalhos de microeconomistas no campo da estratégia, consideram a estrutura organizacional como a causa e o efeito da escolha estratégica de gestão, em resposta às oportunidades de mercado (LAM, 2005). Considera-se, então, que a estrutura organizacional deve ser competente o suficiente para enfrentar as mudanças estratégicas, levando em conta as alterações tecnológicas que podem ocorrer dentro e fora da empresa. Considerando a importância da estrutura organizacional no processo de inovação, alguns aspectos sobre esse assunto são apresentados no Quadro 18.

Os gestores, no desenvolvimento da estratégia para a empresa, devem levar em consideração, entre outros aspectos, as condições estruturais da empresa, que tornam-se a base para que os planos possam ser desenvolvidos e executados. Essa estrutura organizacional deve estar preparada para proporcionar os resultados do planejamento estratégico, com vistas ao

atingimento das metas estabelecidas. A IO também é fruto dos esforços individuais e coletivos dos funcionários, no sentido de se criar uma alternativa significativa ao que já existe, baseado ou não em uma IT. Os gestores devem reconhecer e gerenciar as inovações, a fim de aumentar o seu desempenho operacional; ter uma compreensão clara da natureza exata das inovações vai ajudar as empresas a priorizar suas estratégias de mercado, de produção e de tecnologia, a ser definido por um plano de ação apropriado (GUNDAY *et al.*, 2011).

Quadro 18: Aspectos da relação entre IO e desempenho

Autor	Aspectos relevantes identificados
Ambruster <i>et al.</i> (2008)	Uma IO torna-se eficaz em termos de influenciar positivamente os indicadores de desempenho.
Caroli e Van Reenen (2001); Damanpour <i>et al.</i> (1989); Greenan (2003); Piva e Vivarelli (2002)	A adoção de conceitos organizacionais concretos tem um impacto fundamental sobre a capacidade de uma empresa para melhorar o seu desempenho (AMBRUSTER <i>et al.</i> , 2008).
Sapprasert e Clausen (2012)	O estudo realizado descobriu que as firmas que combinaram IT com IO e de marketing tiveram melhor desempenho em termos de vendas e redução de custos, e que a combinação de inovação de produtos com IO teve um efeito significativo e positivo sobre a lucratividade da empresa.
Sapprasert e Clausen (2012)	O efeito combinado de realizar a IO e IT no desempenho da empresa é positivo e significativo. Portanto, as empresas podem colher os melhores frutos de uma reorganização através da reorganização em conjunto da IT e IO.
Pallas <i>et al.</i> (2013)	Existe relação positiva entre a capacidade de inovação de uma empresa e seu desempenho. A capacidade de inovação de uma empresa é um importante pré-requisito para manter-se competitiva.
Mol e Birkinshaw (2009)	A IO está positivamente associada ao desempenho da empresa.
Evangelista e Vezzani (2010)	Resultados de análise empírica revelam o importante papel desempenhado por mudanças organizacionais (também quando estes não estão ligados a outros tipos de inovação) como condutora de <i>performance</i> das empresas.
Gunday <i>et al.</i> (2011)	A estratégia de inovação é um dos principais motores do desempenho da empresa, e deve ser desenvolvida e executada como parte integrante da estratégia de negócios.
Camisón e Villar-López (2014)	A IO favorece o desenvolvimento da capacidade de IT, e que, tanto a IO e a capacidade tecnológica de produtos e processos podem levar a um desempenho superior da firma.

Fonte: Elaboração própria.

As mudanças que ocorrem nas empresas não acontecem na mesma velocidade e de forma igual. Cada empresa reage à sua maneira, considerando mudanças ambientais. As organizações respondem de forma lenta e gradual às mudanças ambientais; organizações interligadas evoluem através de longos períodos de mudança incremental, e veem a evolução organizacional como intimamente ligada ao padrão cíclico da mudança tecnológica; as organizações nem sempre são beneficiárias passivas de forças ambientais, mas também têm o poder de influenciar e moldar o ambiente (LAM, 2005).

Considera-se então, que as empresas devem levar em conta, no desenvolvimento de sua estratégia, as mudanças no ambiente, de forma que sua estrutura organizacional possa absorver tais mudanças, e sustentar a gestão no processo decisório.

O estudo realizado por Gomes e Kruglianskas (2009), confirma a existência de uma associação entre o uso de práticas para a gestão de fontes externas de informação tecnológica, e o desempenho inovador das empresas analisadas. O estudo também identificou uma tendência de aumento do uso de fontes externas de informação tecnológica, e da existência de um grande espaço para melhorias das práticas gerenciais atuais adotadas pelas empresas.

Os resultados empíricos da pesquisa de Gallego, Rubalcaba e Hipp (2012) demonstram que a IO é altamente significativa para o desempenho de pequenas empresas envolvidas em IT, e que elas tendem a complementar as suas atividades internas de P&D com a informação externa. A contribuição da IO, para o desenvolvimento técnico de pequenas empresas, pode ser um sinal da influência dos novos arranjos organizacionais no apoio à adoção, emprego e gestão de conhecimento externo (GALLEGO, RUBALCABA e HIPP, 2012).

Os impactos que as inovações podem proporcionar no desempenho da empresa incluem, entre outros, incrementos sobre as vendas e sobre sua participação no mercado, bem como mudanças em sua eficiência e produtividade. São impactos importantes, no âmbito industrial e nacional, as mudanças na competitividade internacional e na produtividade total de fatores, os transbordamentos de conhecimento a partir de inovações na esfera da firma, e o aumento na quantidade de conhecimentos que circulam através das redes de comunicação. (OCDE, 2005).

O Quadro 19 apresenta os resultados de alguns estudos internacionais acerca dos efeitos dos tipos de IO no desempenho das empresas.

Os resultados das correlações dos estudos apresentados no Quadro 19 sugerem relações positivas entre IO e o desempenho das empresas. Alguns aspectos específicos da IO apresentaram também relações positivas com o desempenho, como a aprendizagem, capacidade de inovação, velocidade de adoção de inovações, cumulatividade da inovação, formalização, inovação complementar (incremental), ambiente que propicie iniciativas para inovação e relações de confiança.

Observou-se também que a maioria das correlações foram de fracas a moderadas, com destaque para a associação entre o desempenho da inovação de produto verde e o desempenho da empresa, por ser o item que apresentou o maior coeficiente associativo e estatisticamente significativo.

Quadro 19: Estudos que examinam os efeitos dos tipos de inovação sobre o desempenho da empresa

Estudo	Efeitos dos tipos de IO sobre o desempenho da empresa	Correlação
Jiménez-Jiménez & Sanz-Valle (2011)	<ul style="list-style-type: none"> - IO tem uma relação positiva com o desempenho da empresa. - A aprendizagem organizacional relaciona-se positivamente com o desempenho da empresa. - A aprendizagem organizacional relaciona-se positivamente com a IO. 	0.34 a 0.54 0.38 a 0.41 0.25 a 0.59
Calantone <i>et al.</i> (2002)	<ul style="list-style-type: none"> - Quanto mais elevada a orientação de aprendizagem, maior será a capacidade de inovação da empresa. - Quanto mais elevada orientação de aprendizagem, maior será o desempenho da empresa. - Quanto mais elevada a capacidade de inovação da empresa, maior será o desempenho da empresa. 	0.31 a 0.40 0.18 a 0.45 0.40
Gopalakrishnan (2000)	<ul style="list-style-type: none"> - Quanto maior a velocidade de adoção de inovações, maior será o desempenho financeiro. 	0.33
Damanpour <i>et al.</i> (2009)	<ul style="list-style-type: none"> - Quanto maior a adoção cumulativa de tipos de inovação ao longo do tempo, melhor o desempenho da organização. - Consistência na adoção de uma composição similar de tipos de inovação ao longo do tempo afeta positivamente o desempenho organizacional. 	0.13 0.08
Bowen <i>et al.</i> (2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Inovação relaciona-se positivamente com o desempenho futuro. 	0.16
Subramanian & Nilakanta (1996)	<ul style="list-style-type: none"> - Formalização pode ser associada com altos níveis de inovação administrativa. 	0.15 a 0.52
Sok & O' Cass (2011)	<ul style="list-style-type: none"> - Inovação complementar está positivamente relacionada com o desempenho no domínio da inovação. 	0.60 a 0.66
Baer & Frese (2003)	<ul style="list-style-type: none"> - Um ambiente de alto nível de iniciativas para a inovação de processos afetam as empresas de forma positiva e seu desempenho. 	0.13 a 0.55
Wang <i>et al.</i> (2011)	<ul style="list-style-type: none"> - Existe uma relação positiva entre a confiança e as empresas de desempenho em inovação. 	0.49
Lin <i>et al.</i> (2013)	<ul style="list-style-type: none"> - Desempenho da inovação de produto verde está associado positivamente com o desempenho da empresa. 	0.75
Aragon-Correa, Garcia-Morales & Cordon-Pozo (2007)	<ul style="list-style-type: none"> - A aprendizagem organizacional influencia positivamente a inovação da empresa. - A liderança transformacional influencia positivamente a inovação da empresa. - Empresa inovadora poderá influenciar positivamente o desempenho. 	0.59 0.39 0.51
Camisón & Villar-López (2012)	<ul style="list-style-type: none"> - O efeito da capacidade de inovação do processo no desempenho da empresa é mediada pelo desenvolvimento de capacidades de inovação de produto. 	0.65
Huang & Liu (2005)	<ul style="list-style-type: none"> - A interação entre o capital de inovação e o capital da IT tem um efeito positivo sobre o desempenho da empresa 	0.2 a 0.75
Ortt, van der Duin (2008)	<ul style="list-style-type: none"> - IO poderá ter um impacto positivo sobre o desempenho da empresa 	0.38

Fonte: Adaptado de Hassan *et al.* (2013).

Na seção 3 serão apresentadas algumas evidências empíricas internacionais acerca dos efeitos das IO no desempenho das empresas.

3 Evidências empíricas internacionais

Esta seção tem como objetivo apresentar estudos empíricos que apresentam resultados da IO no desempenho das empresas. Para isso, foram pesquisados artigos científicos que abordassem a discussão da relação da IO com o desempenho empresarial, procurando identificar as principais evidências dessa relação.

O estudo realizado por Totterdell *et al.* (2002) compararam os efeitos das inovações nas finanças, funcionários, clientes e qualidade de vida. Foram considerados os seguintes tipos de inovações: Inovações Tecnológicas (máquinas, sistemas de comunicação), Inovações no Projeto (*empowerment*, gestão da qualidade total, *just in time*), na Gestão de Recursos Humanos (avaliações, recompensas, treinamento e desenvolvimento), Inovações de Reestruturação Organizacional (fusão, mudança, expansão) e Inovações em Produtos e Serviços. Foi utilizada a amostra de empresas dos seguintes setores: manufatura, serviços financeiros, transporte, comunicação, administração pública, saúde e trabalho social, no Reino Unido. Foi realizada entrevista por telefone com os gerentes seniores de 513 empresas. Os principais resultados mostraram que, apesar de 90% das inovações tiveram impacto benéfico, análises estatísticas mostraram que os efeitos específicos sobre as finanças, relações com funcionários, clientes e qualidade de vida, dependia do tipo de inovação e suas características. Especificamente, os resultados mostraram que as inovações na gestão de recursos humanos foram de maior benefício para relações com os empregados, inovações de produtos/serviços foram de maior benefício para clientes, inovações tecnológicas tiveram menor benefício para questões de qualidade de vida, inovações de design de trabalho tiveram benefícios elevados e consistentes para relações com os empregados, clientes e desempenho financeiro.

A pesquisa realizada por Guan e Liu (2007) teve como objetivo analisar a relação entre integração tecnológica e organizacional e a competitividade de produto. Os dados empíricos foram adquiridos de um estudo de empresas inovadoras de Pequim, na China. Cinco hipóteses foram criadas para identificar a relação entre a integração tecnológica e organizacional com a competitividade dos produtos. Foram utilizados métodos de análise estatística, como a correlação canônica, para a verificação das hipóteses. Os principais resultados identificaram relação positiva entre a integração tecnológica e organizacional e competitividade do produto. Destaca-se um relato dos autores, nas conclusões do estudo, que o desenvolvimento tecnológico e a mudança organizacional não são independentes no processo de inovação; a inovação integradora entre tecnológica e organizacional é a chave para melhorar a competência central e alcançar vantagem competitiva; quando a IT e IO desenvolverem um certo estágio, e tiverem em algum momento que competir entre elas, é melhor colocar a IO em uma posição de prioridade.

Mol e Birkinshaw (2009), considerando que a Gestão da Inovação é a introdução de novas práticas de gestão para a empresa e destinadas a melhorar seu desempenho, o objetivo

deste estudo foi verificar se a introdução de novas práticas de gestão influenciaram no desempenho das empresas do Reino Unido, que participaram da CIS 3 (1998 a 2000). Os resultados mostram que a gestão da inovação é uma consequência do contexto interno de uma empresa e da busca externa por novos conhecimentos; a gestão da inovação está positivamente associada com o desempenho da empresa sob a forma de crescimento da produtividade.

Evangelista e Vezzani (2010) realizaram estudo acerca da relação entre IT e IO e seu impacto no desempenho das empresas, que utilizou, como indicador econômico de desempenho, o crescimento econômico do volume de negócios. O estudo utilizou dados das empresas industriais e de serviços italianas, que participaram da CIS 4 (2002-2004). Os resultados empíricos mostraram que a inclusão da IO proporciona uma imagem muito mais completa do universo diversificado de inovação, tanto no setor da indústria quanto no setor de serviços. As estratégias caracterizadas pela introdução conjunta de produtos, processos e IO proporcionaram clara vantagem competitiva para as empresas pesquisadas. Os quatro modos de inovação (produto, processo, organizacional e complexo) têm impactos diferentes sobre desempenho econômico das empresas, onde o modo complexo (que compreende conjuntamente inovações de produto, processo e organizacional) mostrou-se o mais eficaz, sugerindo-se que a introdução de IT e IO concomitantemente apresentaram clara vantagem competitiva, em relação às empresas não inovadoras e as empresas com uma abordagem estreita para a inovação (que realizaram somente um tipo).

Salim e Sulaiman (2011) investigaram empíricamente o efeito da IO no desempenho da empresa, baseados na hipótese de que a IO está positivamente relacionada ao desempenho da empresa, medido em termos de performance de mercado (participação no mercado, taxa de lucro e satisfação dos consumidores) e performance financeira (rentabilidade, retorno sobre o investimento e crescimento das vendas totais). Os dados foram coletados por meio de pesquisa eletrônica em 115 pequenas e médias empresas do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) da Malásia e utilizou-se estatística descritiva para a análise dos resultados. Os principais resultados mostram que a IO tem influência significativa no desempenho financeiro e de mercado.

Gunday *et al.* (2011) estudam os efeitos dos tipos de inovação no desempenho da empresa. A amostra é composta por empresas de manufatura extraídas de seis principais setores manufatureiros na região Norte de Mármaras, na Turquia: têxtil, química, produtos de

metal, máquinas, ferramentas elétricas e eletrodomésticos e setor automotivo. Foi aplicado questionário nos anos 2006/2007 num período de sete meses. O levantamento incluiu 311 questões individuais destinadas a avaliar, entre outros, a estratégia de negócios da empresa, os esforços de inovação, as prioridades competitivas, estratégia de mercado e tecnologia, condições de mercado e o desempenho das empresas. Foram aproveitadas as respostas de 83 questionários.

Foi utilizada estatística descritiva e os principais resultados obtidos apontam que os quatro tipos de inovação afetam o desempenho da empresa; o desempenho inovador exerce um papel de mediador entre os tipos de inovação e os aspectos de desempenho; as IO têm um papel fundamental para a capacidade de inovação, uma vez que têm o maior coeficiente de regressão com o desempenho inovador; as IO não só preparam um ambiente adequado para os outros tipos de inovação, mas também tem um impacto forte e direto sobre o desempenho inovador.

O estudo realizado por Prester e Bozac (2012) teve como objetivo definir quais práticas organizacionais tiveram impacto significativo sobre o retorno de novos produtos ou que promoveram ou influenciaram positivamente a inovação, baseadas em uma pesquisa realizada pela *European Manufacturing Innovation Survey* (EMIS) em empresas na Croácia em 2009. Identificou-se a diferença no uso de certas práticas organizacionais. Dois modelos de multi-regressão mostraram o impacto sobre o lançamento de um novo produto e seu impacto sobre os retornos gerados de novo produto.

A análise de regressão mostrou que, para lançamento do novo produto, círculos de qualidade e ISO 9000 tem impacto positivo. Para os retornos sobre os novos produtos, a equipe de incentivos de desempenho e sistemas baseados em conhecimento tiveram impacto positivo. Apresentou-se uma visão geral das práticas organizacionais inovadoras, por que elas são mais utilizadas e identificadas aquelas que mais influenciam a inovação.

O estudo de Sapprasert e Clausen (2012) teve como objetivo principal analisar a influência da IO nas empresas e o efeito combinado da IO com a IT no desempenho (medido pelo crescimento da rentabilidade) das empresas da Noruega que participaram da CIS3 (1999-2001) e CIS4 (2002-2004). Foi utilizada estatística descritiva e estimativa de Heckman em dois estágios. Os resultados deste estudo apontam que a IO passada é preditora da IO atual; os efeitos da introdução de IO são reforçados pela experiência prévia com a IO; o efeito combinado entre IT e IO tem impacto positivo e significativo no desempenho; as empresas

maiores e mais antigas são mais inclinadas a tentar a mudança organizacional, enquanto as empresas menores são mais capazes de se beneficiar da IO.

Hassan *et al.* (2013) realizaram uma pesquisa empírica no setor industrial do Paquistão sobre os efeitos das inovações de produto, processo, organizacional e marketing no desempenho das empresas. Foram utilizados instrumentos de medida de desempenho separados em 4 grupos: (1) performance inovativa (habilidade na introdução de novos produtos, número de novos produtos, inovações introduzidas por métodos e processos de trabalho, qualidade dos novos produtos e serviços introduzidos, número de inovações introduzidas com proteção de propriedade e renovação de sistemas administrativos), (2) performance produtiva (custo de produção, qualidade, flexibilidade do volume de produção e velocidade de produção e entrega), (3) performance de marketing (satisfação dos consumidores, total das vendas e participação no mercado) e (4) performance financeira (retorno sobre vendas, retorno sobre os ativos, rentabilidade geral e fluxo de caixa excluindo os investimentos).

Foram coletados dados de 150 entrevistados por meio de questionário e os principais resultados revelam efeitos positivos dos tipos de inovação sobre o desempenho. Especificamente, a IO produz efeitos positivos significativos nas inovações de produto, processo e de marketing; inovação de processo produz efeitos positivos significativos na inovação de produto; inovação em marketing produz impacto positivo significativo na inovação de produto; todos os tipos de inovação tiveram impactos significativos positivos na performance inovativa; a performance inovativa contou com a maior variação na performance de produção comparado com a performance de marketing; a performance tem impacto significativo na performance de marketing e financeira; a performance de marketing provoca impacto significativo e positivo na performance financeira.

O objetivo do estudo realizado por Laforet (2013) foi o de analisar o impacto da IO nas pequenas e médias empresas. Foi aplicado um questionário de forma aleatória em pequenas e médias empresas do Reino Unido. Foi utilizada a escala Likert de 5 pontos, questionando o grau de concordância ou discordância em relação às declarações dos entrevistados.

Os resultados do estudo mostram, entre outros, que a inovação leva ao aumento da produtividade e da margem de lucro, bem como ambientes de trabalho melhorados; as IO têm

maior impacto sobre as empresas com 0-49 funcionários, em termos de melhorar a margem de lucro da empresa e competitividade; a IO tem um efeito negativo sobre as empresas antigas.

Noruzi *et al.* (2013) investigaram empiricamente as relações entre a liderança transformacional, aprendizagem organizacional, gestão do conhecimento, IO e desempenho organizacional em empresas industriais do Irã. Foram selecionados 280 gerentes de nível sênior selecionados entre 106 empresas com mais de 50 empregados e os dados foram analisados por meio de modelagem de equações estruturais.

Os principais resultados apontam que a liderança transformacional influencia diretamente a aprendizagem organizacional e a gestão do conhecimento; a liderança transformacional influencia positivamente a inovação e o desempenho organizacional; a aprendizagem organizacional e a gestão do conhecimento são diretamente influenciadas pela IO; a aprendizagem organizacional e a IO influenciaram diretamente o desempenho organizacional; a liderança transformacional é positivamente influenciada pela IO através da aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento. Se os líderes das empresas de manufatura realizarem um papel transformador e usarem a aprendizagem organizacional e a gestão do conhecimento, o que facilitará a IO, consequentemente irá melhorar o desempenho organizacional produtivo em grande parte das empresas de manufatura.

Os dois principais objetivos do estudo realizado por Camisón e Villar-López (2014) foram (1) estudar a relação entre IO e a capacidade de IT e (2) para analisar o efeito da IO e capacidade de IT no desempenho da empresa (medido pelo retorno sobre o total do ativo - ROA). Foram pesquisadas 144 empresas industriais da Espanha no ano de 2006 e realizada modelagem de um sistema de equações estruturais utilizando mínimos quadrados parciais.

Entre os principais resultados obteve-se que a IO favorece o desenvolvimento de capacidades de IT e que tanto a IO e a capacidade tecnológica de produtos e processos pode levar a um desempenho superior da empresa. A inter-relação encontrada entre capacidade de inovação, IO, de produto e de processo afetam desempenho da empresa também ajudam a melhorar compreensão através do qual os diferentes tipos de capacidade de inovação afetam o desempenho.

Considerando a relevância dos estudos internacionais acerca da IO, o Quadro 20 resume os principais aspectos desses estudos, com a finalidade de compilar os resultados dos estudos acerca dos efeitos da IO no desempenho das empresas.

Quadro 20: Síntese dos estudos apresentados acerca dos efeitos da IO no desempenho da empresa

Ano	Autor	Objetivo	País	Base de Dados	Método Econométrico	Principais Resultados
2002	Totterdell <i>et al.</i>	Efeitos da inovações nas finanças, funcionários, clientes e qualidade de vida	Reino Unido	Entrevista com gerentes de 513 empresas de cinco setores industriais no ano 2000	Estatística descritiva; análise discriminante	90% das grandes inovações tem impacto benéfico nas finanças, funcionários e clientes.
2007	Guan e Liu	Analizar a relação entre IT e IO e a competitividade de produto	China	Dados do estudo de empresas inovadoras de Pequim, China	SPSS; análise de correlação canônica	Relação positiva entre IT e IO; integração da IT e IO é fundamental para melhorar a competitividade de produto.
2009	Mol e Birkinshaw	Mostrar que a gestão da inovação é uma consequência do contexto interno de uma empresa e da busca externa por novos conhecimentos	Reino Unido	Dados da CIS 3 de 2001	Logit, Tobit, OLS	A gestão da inovação está positivamente associada com o desempenho da empresa sob a forma de crescimento da produtividade.
2010	Evangelista e Vezzani	IT e IO e o impacto sobre o desempenho	Itália	CIS4 referente ao período de 2002 a 2004	Probit	A combinação de IT e IO tem impacto superior sobre o desempenho (crescimento econômico do volume de negócios), comparado com a realização isolada de um tipo de inovação.
2011	Salim e Sulaiman	Efeito da IO no desempenho da empresa	Malásia	Dados de 115 PMEs do setor de TIC	Estatística descritiva	A IO tem influência significativa no desempenho da empresa.
2011	Gunday <i>et al.</i>	Efeitos de inovações de processo, produto, organizacionais e de marketing sobre o desempenho da empresa	Turquia	Survey com 311 questões aplicadas em 184 indústrias entre 2006 e 2007 (7 meses)	Estatística descritiva	As IO têm um papel fundamental para a capacidade de inovação, uma vez que tem o maior coeficiente de regressão com o desempenho inovador; as IO preparam um ambiente adequado para os outros tipos de inovação; as IO têm impacto forte e direto sobre o desempenho inovador.
2012	Prester e Bozac	Práticas organizacionais e o impacto positivo para a inovação	Croácia	Dados da <i>European Manufacturing Innovation Survey</i> (EMIS), em 2009	Multi-regressão; análise de correlação	Práticas organizacionais inovadoras mais utilizadas e identificadas aquelas que mais influenciam a inovação.
2012	Sapprasert e Clausen	Relação da IO com a IT e sua influência sobre o desempenho	Noruega	CIS 3 (1999-2001) e CIS 4 (2002-2004)	Estatística descritiva; modelo de Heckman; OLS	A persistência na IO das empresas levou ao seu desempenho positivo; a combinação de IO e IT aumentam o desempenho positivo; as empresas maiores e mais antigas são mais inclinadas a tentar a mudança organizacional e as empresas menores são as que mais se beneficiam.
2013	Hassan <i>et al.</i>	Explorar os efeitos de tipos de inovação, incluindo produto, processo, marketing e IO no desempenho da empresa	Paquistão	Survey; 150 empresas listadas na Karachi Stock Exchange (KSE) foram entrevistadas	Estatística descritiva; correlação	Efeitos positivos dos tipos de inovação sobre o desempenho da empresa.
2013	Laforet	Impacto dos resultados positivos e negativos da IO nas PMEs em relação ao tamanho, idade e setor	Reino Unido	Survey; 96 PMEs pesquisadas	Estatística descritiva; escala Likert de cinco pontos	IO tem maior impacto sobre as empresas com 0-49 funcionários; melhora a margem de lucro e a competitividade; grande impacto no setor de engenharia; efeito negativo sobre as empresas antigas.
2013	Noruzi <i>et al.</i>	Relações entre aprendizagem, gestão do conhecimento, IO e desempenho organizacional	Irã	Survey com duzentos e oitenta gerentes de nível sênior de 106 empresas com mais de 50 empregados	Modelagem de equações estruturais	Aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento são diretamente influenciadas pela IO; a aprendizagem organizacional e a IO influenciam diretamente o desempenho organizacional.
2014	Camisón e Villar-López	Avaliar a relação entre IO e a IT	Espanha	Survey da <i>Sistema de Análisis de Balances Ibéricos</i> (SABI) de 144 indústrias em 2006	Correlação, mínimos quadrados parciais (PLS)	A IO favorece o desenvolvimento de capacidades de IT. A IO e a IT (produtos e processos) pode levar a um desempenho superior da firma.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4 Notas metodológicas

A estratégia empírica deste estudo está organizada em três etapas.

Na primeira etapa é feita uma caracterização das empresas analisadas, com base em um conjunto de indicadores de impacto apresentados pela PINTEC. Nessa primeira etapa da estratégia empírica, realizou-se, inicialmente, a análise dos impactos causados pela inovação nos grupos de empresas selecionados, por grau de importância (alta ou média, baixa ou não relevante). Para cada um dos grupos de empresas, foram analisadas as variáveis apresentadas no Quadro 21.

Quadro 21: Lista de Variáveis - Questionários da PINTEC 2011

Código	Variável	Descrição
MQP	Melhoria da qualidade dos produtos	Quantidade de empresas que assinalaram como “Alta” ou “Média” importância em cada um destes itens.
AGPO	Ampliação da gama de produtos ofertados	
MPEM	Manutenção da participação da empresa no mercado	
APEM	Ampliação da participação da empresa no mercado	
ANM	Abertura de novos mercados	
ACPRO	Aumento da capacidade produtiva	
APPRO	Aumento da flexibilidade da produção	
RCPRO	Redução dos custos de produção	
RCTRA	Redução dos custos do trabalho	
RCOMP	Redução do consumo de matéria-prima	
RCOEN	Redução do consumo de energia	
RCOAG	Redução do consumo de água	
RIMA	Redução do impacto sobre o meio ambiente	
CASEG	Controle de aspectos ligados à saúde e segurança	
ENREG	Enquadramento em regulações e normas padrão	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Cabe ressaltar que os grupos G4 (somente IO) e G5 (somente inovação em marketing) não tiveram resultado (são iguais a zero), visto que esses grupos de empresas, de acordo com a equipe de atendimento do IBGE, não respondem as questões de impacto das inovações do questionário da PINTEC (somente as empresas que realizaram inovações de produto e/ou processo respondem a estas questões). São utilizados dados da Tabulação Especial da PINTEC de 2008 e 2011, portanto, tomados em determinado ponto no tempo.

Na segunda etapa da estratégia empírica é desenvolvida uma análise de estatística descritiva da amostra de empresas analisadas, e na terceira parte, realiza-se um estudo econômétrico para testar a relação entre inovação organizacional e desempenho das empresas (RLV e PT).

A terceira etapa da estratégia empírica constitui a estimação de modelos econômétricos. O desempenho das empresas será medido pelo desempenho financeiro (Receita Líquida de Vendas) e pelo desempenho produtivo (Produtividade do Trabalho). Para

a análise do desempenho (financeiro e produtivo), foi efetuada a análise de regressão múltipla, para cada um dos grupos de empresas, por se tratar de conhecer os efeitos que algumas variáveis exercem ou podem exercer sobre as outras utilizadas em um estudo. A análise de regressão múltipla é um método muito usado em pesquisas empíricas por permitir controlar explicitamente outros fatores que, de maneira simultânea, afetam a variável dependente (WOOLDRIDGE, 2010).

Para estimar os parâmetros da análise de regressão múltipla, foi utilizado o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), que escolhe as estimativas que minimizam a soma dos quadrados dos resíduos, e realizado o teste de erro de especificação (Ramsey RESET). Foram aplicados testes de multicolinearidade (VIF), heterocedasticidade (Breusch-Pagan, Cook-Weisberg) e o teste sobre influências das variáveis do modelo (*outliers*).

Inicialmente, as empresas foram divididas em grupos, de acordo com o tipo de inovação realizada, conforme o Quadro 14. Para cada grupo foram analisadas as variáveis consideradas no Quadro 22.

Quadro 22: Variáveis utilizadas no estudo

CARACTERÍSTICAS GERAIS		
Código	Variável	Descrição
PO	Pessoal Ocupado	Número de Trabalhadores. Capta o tamanho da empresa. Número de pessoas ocupadas na empresa.
CE	Capital Estrangeiro	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a origem do capital controlador da firma é estrangeiro ou misto.
GRU	Grupo	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a firma faça parte de um grupo.
COOP	Cooperação	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a firma esteve envolvida em arranjos cooperativos com outra(s) organização (ões) com vistas a desenvolver atividades inovativas.
EXP	Exportação	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a firma tenha realizado exportações no período.
APOIO	Apoio do Governo	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a firma utilize algum programa de apoio do governo para as atividades inovativas.
CONT	P&D Contínuo	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a empresa afirme realizar P&D contínuo.
GAI	Gastos com Atividades Inovativas	Logaritmo do Valor total dos gastos realizados em atividades inovativas.
QMO	Qualidade da mão-de-obra	Variável Binária, que recebe valor unitário caso a firma possua mão-de-obra com nível de qualificação superior nas atividades internas de P&D.
SETOR DE ATIVIDADE ECONÔMICA		
SET	Setor	Conjunto de 24 Variáveis Binárias de atividades econômicas das indústrias de transformação, definidas à partir de dois dígitos da CNAE 2.0.
REGIÃO GEOGRÁFICA		
RSUL	Região Sul	Variável binária, que recebe o valor 1 se a empresa estiver localizada na Região Sul, ou seja, nas Unidades da Federação: RS, SC e PR.
RSUD	Região Sudeste	Variável binária, que recebe o valor 1 se a empresa estiver localizada na Região Sudeste, ou seja, nas Unidades da Federação: SP, RJ, MG, ES.
RCO	Região Centro-Oeste	Variável binária, que recebe o valor 1 se a empresa estiver localizada na Região Centro-Oeste, ou seja, nas Unidades da Federação: GO, MS, MT, DF.
RND	Região Nordeste	Variável binária, que recebe o valor 1 se a empresa estiver localizada na Região Nordeste, ou seja, nas Unidades da Federação: MA, PI, PE, CE, RN, BA, AL, SE, PB.
RNT	Região Norte	Variável binária, que recebe o valor 1 se a empresa estiver localizada na Região Norte, ou seja, nas Unidades da Federação: AC, AP, AM, PA, RO, RR, TO.
RECEITA LÍQUIDA DE VENDAS E PRODUTIVIDADE DO TRABALHO		
RLV	Receita Líquida de Vendas	Valor da Receita Líquida de Vendas.
PT	Produtividade do Trabalho	VTI/PO

Fonte: Elaborado pelo autor.

As equações a seguir exemplificam as relações que foram investigadas. A primeira equação foi utilizada para verificar os tipos de inovação que proporcionaram impacto positivo no desempenho financeiro, medido pela RLV. A segunda equação foi utilizada para verificar os tipos de inovação que proporcionaram impacto positivo no desempenho produtivo, medido pela PT.

$$RLV = \alpha + \lambda_1 \ln PessoalOcupado + \lambda_2 PessoalOcupado2 + \lambda_3 CapitalEstrangeiro + \lambda_4 Grupo + \lambda_5 Cooperação + \beta_1 Exportação + \beta_2 ApoioGoverno + \beta_3 P\&D Contínuo + \beta_4 \ln Gastos com Atividades Inovativas + \beta_5 Qualidade mão de obra + \pi_1 Setor + \pi_2 Região + \mu_3 Inovação \quad (1)$$

$$PT = \alpha + \lambda_1 \ln PessoalOcupado + \lambda_2 PessoalOcupado2 + \lambda_3 CapitalEstrangeiro + \lambda_4 Grupo + \lambda_5 Cooperação + \beta_1 Exportação + \beta_2 ApoioGoverno + \beta_3 P\&D Contínuo + \beta_4 \ln Gastos com Atividades Inovativas + \beta_5 Qualidade mão de obra + \pi_1 Setor + \pi_2 Região + \mu_3 Inovação \quad (2)$$

As equações acima foram estimadas para cada um dos grupos de empresas inovadoras apresentados no Quadro 14. Nesta fase da pesquisa, foi necessário o ingresso autorizado à sala de acesso a dados restritos do IBGE, e utilizado o software STATA versão 12.

5 Características das empresas inovadoras e os diferentes impactos analisados pela PINTEC

Inicialmente foram analisados os impactos das inovações em uma série de itens, por grau de importância, comparado o grupo de empresas que realizou IT com os grupos de empresas que realizaram IO concomitantemente com um ou mais tipos de inovação.

O Quadro 23 sintetiza os resultados obtidos, apontando se determinado grau de importância foi maior (+) ou menor (-) nas empresas que realizaram IT, em comparação com as empresas dos demais grupos, considerando os resultados da PINTEC de 2011.

Pode-se destacar a superioridade do grupo que realizou IT, em detrimento dos grupos que realizaram mais de um tipo de inovação concomitantemente, na maioria dos impactos listados, demonstrando que os impactos causados nas inovações ocorreu principalmente nas empresas que realizaram IT.

Destaca-se também que os grupos que realizaram “IO e/ou de marketing”, “inovação de produto e/ou IO” e “inovação de processo e/ou IO” foram superiores à IT nos seguintes itens: “número de pessoas ocupadas”, “Valor da Transformação Industrial” e “Receita Líquida de Vendas”.

Quadro 23: Comparação do grupo de empresas que realizaram IT com os grupos de empresas que realizaram IO concomitantemente com outros tipos de inovação – PINTEC 2011

O grupo de empresas que realizou IT teve grau alto ou médio maiores ou menores que os grupos que realizaram IO concomitantemente com outros tipos de inovação, em relação aos impactos abaixo descritos?	IO e/ou de marketing	Inovação de produto e/ou IO	Inovação de processo e/ou IO	Inovação de produto, processo e/ou IO
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	(+)	(+)	(+)	(+)
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/ou em aspectos ligados à saúde e segurança	(+)	(+)	(+)	(+)
Redução do impacto ambiental	(+)	(+)	(+)	(+)
Ampliação do controle de aspectos ligados à saúde e segurança	(+)	(+)	(+)	(+)
Enquadramento em regulações e normas padrão	(+)	(+)	(+)	(+)
Número de pessoas ocupadas (PO) em 31.12	(-)	(-)	(-)	(+)
Valor da Transformação Industrial (VTI) ou Valor adicionado	(-)	(-)	(-)	(+)
Produtividade do Trabalho (PT=VTI/PO)	(+)	(+)	(+)	(-)
Pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D	(+)	(-)	(+)	(+)
% de pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D em relação ao PO	(+)	(+)	(+)	(-)
Receita Líquida de Vendas (RLV) em 1000 R\$	(-)	(-)	(-)	(+)
RLV dividida pelo total de empresas (1000 R\$)	(+)	(+)	(+)	(-)

Fonte: elaboração própria, com base nos resultados do estudo.

Será apresentada a seguir, uma sequência de tabelas contendo o número de Pessoas Ocupadas (PO), Valor da Transformação Industrial (VTI), Produtividade do Trabalho (PT), quantidade de pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados nas atividades internas de P&D e Receita Líquida de Vendas (RLV), por grupo de empresas inovadoras selecionadas e por porte.

A Tabela 17 apresenta a quantidade de PO, VTI, PT, quantidade de pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados nas atividades internas de P&D e seu percentual em relação à PO, por grupo de empresas selecionadas.

Pode-se observar que o número de pessoas ocupadas (PO) das empresas que realizaram mais de um tipo de inovação se destaca em comparação com o PO das empresas que realizaram somente um tipo de inovação, principalmente as empresas que realizaram “IO e/ou marketing” e “IO e/ou processo”, nos dois períodos pesquisados.

Tabela 17: Total de empresas, Pessoal Ocupado, Valor da Transformação Industrial e Pesquisadores por grupo de empresas - período 2006-2008 e 2009-2011

Grupos de empresas selecionadas	Empresas									
	Período 2006-2008					Período 2009-2011				
	Número de pessoas ocupadas (PO) em 31.12 (1)	Valor da Transformação Industrial (VTI) ou Valor adicionado	Produtividade do Trabalho (PT=VTI/PO)	Pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D	% de pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D em relação ao PO	Número de pessoas ocupadas (PO) em 31.12 (3)	Valor da Transformação Industrial (VTI) ou Valor adicionado	Produtividade do Trabalho (PT=VTI/PO)	Pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D	% de pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D em relação ao PO
Inovadoras	6 574 899 100%	747 906 266 100%	113,75 100%	45 875 100%	0,70%	7 555 128 100%	974 275 794 100%	128,96 100%	72 576 100%	0,96%
Somente inovação de produto	55 001 0,8%	4 763 457 0,6%	86,61 76,1%	541 1,2%	0,98%	55 006 0,7%	4 949 368 0,5%	89,98 69,8%	384 0,5%	0,70%
Somente inovação de processo	154 016 2,3%	8 124 595 1,1%	52,75 46,4%	109 0,2%	0,07%	155 639 2,1%	8 805 764 0,9%	56,58 43,9%	421 0,6%	0,27%
Somente IO	822 524 12,5%	47 482 142 6,3%	57,73 50,7%	170 0,4%	0,02%	1 328 086 17,6%	109 955 174 11,3%	82,79 64,2%	388 0,5%	0,03%
Somente inovação em marketing	365 197 5,6%	14 586 024 2,0%	39,94 35,1%	2 0,0%	0,001%	284 699 3,8%	14 868 662 1,5%	52,23 40,5%	55 0,1%	0,02%
IT	4 499 981 68,4%	635 100 885 84,9%	141,13 124,1%	45 334 98,8%	1,01%	4 812 985 63,7%	776 509 801 79,7%	161,34 125,1%	71 474 98,5%	1,49%
IO e/ou marketing	6 192 758 94,2%	722 904 782 96,7%	116,73 102,6%	44 480 97,0%	0,72%	7 163 556 94,8%	928 718 464 95,3%	129,64 100,5%	70 309 96,9%	0,98%
Inovação de produto e/ou IO	5 961 159 90,7%	720 964 114 96,4%	120,94 106,3%	45 703 99,6%	0,77%	6 978 936 92,4%	942 278 001 96,7%	135,02 104,7%	71 825 99,0%	1,03%
Inovação de processo e/ou IO	6 076 950 92,4%	723 583 235 96,7%	119,07 104,7%	44 978 98,0%	0,74%	7 117 823 94,2%	943 616 607 96,9%	132,57 102,8%	71 299 98,2%	1,00%
Inovação de produto, processo e/ou IO	3 843 561 58,5%	595 959 766 79,7%	155,05 136,3%	43 074 93,9%	1,12%	4 220 605 55,9%	705 634 934 72,4%	167,19 129,6%	67 198 92,6%	1,59%
Grupos selecionados por tipo de IO realizada										
Inovação em Técnicas de Gestão	4 239 390 64,5%	609 209 847 81,5%	143,70 126,3%	40 389 88,0%	1,0%	5 278 435 69,9%	777 957 331 79,8%	147,38 114,3%	63 392 87,3%	1,2%
Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental	3 216 618 48,9%	491 533 381 65,7%	152,81 134,3%	29 327 63,9%	0,9%	3 923 486 51,9%	658 495 531 67,6%	167,83 130,1%	44 518 61,3%	1,1%
Inovação em Métodos de Organização do Trabalho	3 522 954 53,6%	411 574 655 55,0%	116,83 102,7%	34 815 75,9%	1,0%	4 585 978 60,7%	690 663 146 70,9%	150,60 116,8%	57 659 79,4%	1,3%
Inovação nas Relações com Outras Organizações	1 716 529 26,1%	330 726 216 44,2%	192,67 169,4%	22 805 49,7%	1,3%	2 488 047 32,9%	450 160 721 46,2%	180,93 140,3%	38 936 53,6%	1,6%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação 2008 e 2011.

Comparando-se o Valor da Transformação Industrial (VTI) das empresas que realizaram somente um tipo de inovação, percebe-se que o percentual elevado do VTI das empresas que realizaram somente IO, principalmente na pesquisa de 2011. Isso demonstra que as empresas que realizaram somente IO possuem um VTI superior ao das empresas que realizaram algum outro tipo de inovação isoladamente. Por outro lado, as empresas que realizaram mais de um tipo de inovação chamam a atenção pelos maiores percentuais de VTI, em comparação com o total do VTI das empresas inovadoras, principalmente aquelas que realizaram “IO e/ou marketing”, “IO e/ou produto” e “IO e/ou processo”. A Produtividade do Trabalho é mais elevada nas empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, com destaque para as empresas que realizaram “inovação de produto, processo e/ou IO”.

Em relação à “quantidade de pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D”, nota-se um aumento da quantidade nas empresas inovadoras que possuem esses profissionais, comparando-se a pesquisa de 2008 com a de

2011; as empresas que realizaram “inovação de produto e processo (IT)” e “inovação de produto, processo e/ou IO” são os grupos de empresas que mais possuem esse tipo de profissional, em comparação com o PO, em relação aos demais grupos de empresas selecionados. A Tabela 18 apresenta a RLV por grupo de empresas que realizaram inovações.

A RLV do grupo de empresas que realizaram “inovação de produto e processo” é inferior ao dos grupos de empresas que realizaram “inovação de produto e/ou IO”, “processo e/ou IO” e “IO e/ou marketing”. Comparando-se os grupos de empresas que realizaram somente um tipo de inovação, aquelas que realizaram “somente IO” possuiram RLV superior ao dos demais grupos. Outro aspecto a se destacar é que a média da RLV por empresa é superior no grupo de empresas que realizaram “inovação de produto, processo e/ou IO”.

Tabela 18: Total de empresas e a Receita Líquida de Vendas por grupo de empresas - período 2006-2008 e 2009-2011

Grupos de empresas selecionadas	Empresas					
	Período 2006-2008			Período 2009-2011		
	Total	Receita líquida de vendas (1000 R\$) (1)	Receita líquida dividida pelo Total de empresas (1000 R\$)	Total	Receita líquida de vendas (1000 R\$) (2)	Receita líquida dividida pelo Total de empresas (1000 R\$)
Inovadoras	81 177 100%	1 799 588 828 100%	22 169 100%	94 063 100%	2 447 631 087 100%	26 021 100%
Somente inovação de produto	1 227 1,5%	12 200 004 0,7%	9 946 44,9%	923 1,0%	15 665 495 0,6%	16 981 65,3%
Somente inovação de processo	3 175 3,9%	21 142 333 1,2%	6 659 30,0%	4 080 4,3%	26 805 378 1,1%	6 570 25,2%
Somente IO	13 682 16,9%	120 640 499 6,7%	8 817 39,8%	21 250 22,6%	282 560 543 11,5%	13 297 51,1%
Somente inovação em marketing	9 927 12,2%	42 847 290 2,4%	4 316 19,5%	7 800 8,3%	40 994 331 1,7%	5 256 20,2%
IT	41 262 50,8%	1 504 183 658 83,6%	36 455 164,4%	45 950 48,9%	1 927 090 291 78,7%	41 939 161,2%
IO e/ou marketing	73 140 90,1%	1 732 934 510 96,3%	23 693 106,9%	86 495 92,0%	2 316 986 845 94,7%	26 788 102,9%
Inovação de produto e/ou IO	65 770 81,0%	1 724 793 730 95,8%	26 225 118,3%	79 088 84,1%	2 348 441 385 95,9%	29 694 114,1%
Inovação de processo e/ou IO	68 327 84,2%	1 732 770 127 96,3%	25 360 114,4%	83 549 88,8%	2 357 879 114 96,3%	28 221 108,5%
Inovação de produto, processo e/ou IO	28 453 35,1%	1 397 965 469 77,7%	49 132 221,6%	35 477 37,7%	1 746 296 698 71,3%	49 223 189,2%
Grupos selecionados por tipo de IO realizada						
Inovação em Técnicas de Gestão	35 774 44,1%	1 427 330 422 79,3%	39 898 180,0%	50 126 53,3%	1 894 991 806 77,4%	37 805 145,3%
Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental	23 975 29,5%	1 150 663 845 63,9%	47 995 216,5%	33 795 35,9%	1 580 318 285 64,6%	46 761 179,7%
Inovação em Métodos de Organização do Trabalho	33 383 41,1%	1 064 815 716 59,2%	31 897 143,9%	44 426 47,2%	1 683 984 138 68,8%	37 906 145,7%
Inovação nas Relações com Outras Organizações	14 789 18,2%	744 136 181 41,4%	50 316 227,0%	22 008 23,4%	1 017 633 554 41,6%	46 239 177,7%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação 2008 e 2011.
(1) Receita líquida de vendas de produtos e serviços, estimada a partir dos dados da amostra da Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2008 e da Pesquisa Anual de Serviços 2008. (2) Receita líquida de vendas de produtos e serviços, estimada a partir dos dados da amostra da Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2011 e da Pesquisa Anual de Serviços 2011.

Pode-se entender que as empresas que realizaram mais de um tipo de inovação possuem RLV superior em comparação com aquelas que realizaram somente um tipo de

inovação e que o grupo de empresas que realizaram algum tipo de IO possuem RLV por empresa superior se comparado ao do grupo de empresas inovadoras. Outra análise importante pode ser realizada comparando-se a RLV por grupo de empresas selecionadas com os dispêndios realizados nas atividades inovativas, considerando os dados da Tabela 19.

Analizando-se a relação entre a RLV das empresas pertencentes aos grupos que realizaram mais de um tipo de inovação, foi possível observar a diminuição desta relação, o que indica a diminuição percentual dos dispêndios com inovação em relação à RLV. Apesar do aumento da RLV em todos os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, o aumento dos dispêndios não foi proporcional. A diminuição dessa relação também pode ser observada nos grupos de empresas selecionados por tipo de IO realizada.

Tabela 19: Receita Líquida de Vendas e o Total dos Gastos com atividades inovativas por grupo de empresas selecionadas - período 2006-2008 e 2009-2011

Grupos de empresas selecionadas	2006-2008			2009-2011		
	Receita líquida de vendas (1 000 R\$) (1)	Dispêndios realizados nas atividades inovativas		Receita líquida de vendas (1 000 R\$) (2)	Dispêndios realizados nas atividades inovativas	
		Valor (1 000 R\$)	%		Valor (1 000 R\$)	%
Inovadoras	1 799 588 828 100%	54 103 620 100%	3,0%	2 447 631 087 100%	64 863 726 100%	2,7%
Somente inovação de produto	12 200 004 0,7%	360 716 0,7%	3,0%	15 665 495 0,6%	136 585 0,2%	0,9%
Somente inovação de processo	21 142 333 1,2%	1 102 725 2,0%	5,2%	26 805 378 1,1%	1 673 489 2,6%	6,2%
Somente IO	120 640 499 6,7%	- 0,0%	0,0%	282 560 543 11,5%	- 0,0%	0,0%
Somente inovação em marketing	42 847 290 2,4%	- 0,0%	0,0%	40 994 331 1,7%	- 0,0%	0,0%
IT	1 504 183 658 83,6%	54 103 620 100%	3,6%	1 927 090 291 78,7%	64 863 726 100%	3,4%
IO e/ou marketing	1 732 934 510 96,3%	51 505 516 95,2%	3,0%	2 316 986 845 94,7%	61 640 415 95,0%	2,7%
Inovação de produto e/ou IO	1 724 793 730 95,8%	52 608 719 97,2%	3,1%	2 348 441 385 95,9%	62 722 468 96,7%	2,7%
Inovação de processo e/ou IO	1 732 770 127 96,3%	53 522 368 98,9%	3,1%	2 357 879 114 96,3%	64 544 518 99,5%	2,7%
Inovação de produto, processo e/ou IO	1 397 965 469 77,7%	49 549 453 91,6%	3,5%	1 746 296 698 71,3%	57 824 931 89,1%	3,3%
Grupos selecionados por tipo de IO realizada						
Inovação em Técnicas de Gestão	1 427 330 422 79,3%	44 411 378 82,1%	3,1%	1 894 991 806 77,4%	52 834 732 81,5%	2,8%
Inovação em Técnicas de Gestão Ambiental	1 150 663 845 63,9%	35 149 544 65,0%	3,1%	1 580 318 285 64,6%	41 014 966 63,2%	2,6%
Inovação em Métodos de Organização do Trabalho	1 064 815 716 59,2%	35 801 754 66,2%	3,4%	1 683 984 138 68,8%	45 785 087 70,6%	2,7%
Inovação nas Relações com Outras Organizações	744 136 181 41,4%	23 887 909 44,2%	3,2%	1 017 633 554 41,6%	25 911 388 39,9%	2,5%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação 2008 e 2011.
(1) Receita líquida de vendas de produtos e serviços, estimada a partir dos dados da amostra da Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2008 e da Pesquisa Anual de Serviços 2008. (2) Receita líquida de vendas de produtos e serviços, estimada a partir dos dados da amostra da Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2011 e da Pesquisa Anual de Serviços 2011.

Foi realizada a análise do total de PO e VTI por grupo de empresas selecionadas e por porte, com a finalidade de identificar possíveis diferenças entre eles e de aumentar o detalhamento da análise, considerando o porte das empresas pesquisadas. A Tabela 20 apresenta o PO e a VTI por porte dos grupo de empresas pesquisadas.

As empresas que realizaram inovações e que são de grande porte possuem 57,2% do número de pessoas ocupadas (PO). Considerando o total de PO por grupo de empresas selecionadas, destacam-se os grupos que realizaram mais de um tipo de inovação, principalmente “IO e/ou marketing” (94,8%) e o grupo “inovação de processo e/ou IO” (94,2%). Considerando esses dois grupos, as empresas de grande porte (250 ou mais empregados) apresentam as maiores quantidades de PO. Portanto, as empresas de grande porte e que realizaram principalmente IO concomitantemente com outro tipo de inovação são as que empregam a maior quantidade de empregados.

Tabela 20: Total de empresas, Pessoal Ocupado e Valor da Transformação Industrial por grupo de empresas e por faixa de pessoal ocupado - período 2009-2011

Grupos de empresas selecionados	Empresas													
	Período 2009-2011													
	Número de pessoas ocupadas (PO) em 31.12 (1)							Valor da Transformação Industrial (VTI) ou Valor adicionado						
	Total	De 10 a 49 empregados	%	De 50 a 249 empregados	%	250 ou mais empregados	%	Total	De 10 a 49 empregados	%	De 50 a 249 empregados	%	250 ou mais empregados	%
Inovadoras	7 555 128 <i>100,0%</i>	1 594 292 <i>100,0%</i>	21,1%	1 640 262 <i>100,0%</i>	21,7%	4 320 575 <i>100,0%</i>	57,2%	974 275 794 <i>100,0%</i>	72 903 558 <i>100,0%</i>	7,5%	125 094 468 <i>100,0%</i>	12,8%	776 277 768 <i>100,0%</i>	79,7%
Somente inovação de produto	55 006 <i>0,7%</i>	0 <i>0,0%</i>	0,0%	15 236 <i>0,9%</i>	27,7%	24 583 <i>0,6%</i>	44,7%	4 949 368 <i>0,5%</i>	0 <i>0,0%</i>	0,0%	1 192 104 <i>1,0%</i>	24,1%	3 122 146 631 <i>0,4%</i>	63,1%
Somente inovação de processo	155 639 <i>2,1%</i>	65 147 <i>4,1%</i>	41,9%	49 257 <i>3,0%</i>	31,6%	41 234 <i>1,0%</i>	26,5%	8 805 764 <i>0,9%</i>	2 286 816 <i>3,1%</i>	26,0%	2 863 242 <i>2,3%</i>	32,5%	3 655 706 415 <i>0,5%</i>	41,5%
Somente IO	1 328 086 <i>17,6%</i>	362 502 <i>22,7%</i>	27,3%	358 391 <i>21,8%</i>	27,0%	607 193 <i>14,1%</i>	45,7%	109 955 174 <i>11,3%</i>	17 781 691 <i>24,4%</i>	16,2%	29 161 620 <i>23,3%</i>	26,5%	63 011 862 573 <i>8,1%</i>	57,3%
Somente inovação em marketing	284 699 <i>3,8%</i>	130 059 <i>8,2%</i>	45,7%	87 029 <i>5,3%</i>	30,6%	67 611 <i>1,6%</i>	23,7%	14 868 662 <i>1,5%</i>	5 013 617 <i>6,9%</i>	33,7%	3 798 530 <i>3,0%</i>	25,5%	6 056 516 407 <i>0,8%</i>	40,7%
IT	4 812 985 <i>63,7%</i>	754 191 <i>47,3%</i>	15,7%	874 289 <i>53,3%</i>	18,2%	3 184 505 <i>73,7%</i>	66,2%	776 509 801 <i>79,7%</i>	37 136 306 <i>50,9%</i>	4,8%	71 347 718 <i>57,0%</i>	9,2%	668 025 777 860 <i>86,1%</i>	86,0%
IO e/ou marketing	7 163 556 <i>94,8%</i>	1 471 360 <i>92,3%</i>	20,5%	1 548 730 <i>94,4%</i>	21,6%	4 143 466 <i>95,9%</i>	57,8%	928 718 464 <i>95,3%</i>	68 698 468 <i>94,2%</i>	7,4%	116 665 523 <i>93,3%</i>	12,6%	743 354 473 800 <i>95,8%</i>	80,0%
Inovação de produto e/ou IO	6 978 936 <i>92,4%</i>	1 347 409 <i>84,5%</i>	19,3%	1 471 158 <i>89,7%</i>	21,1%	4 160 369 <i>96,3%</i>	59,6%	942 278 001 <i>96,7%</i>	63 971 143 <i>87,7%</i>	6,8%	116 060 135 <i>92,8%</i>	12,3%	762 246 723 80,9	98,2%
Inovação de processo e/ou IO	7 117 823 <i>94,2%</i>	1 417 484 <i>88,9%</i>	19,9%	1 520 952 <i>92,7%</i>	21,4%	4 179 387 <i>96,7%</i>	58,7%	943 616 607 <i>96,9%</i>	66 180 887 <i>90,8%</i>	7,0%	118 604 784 <i>94,8%</i>	12,6%	758 830 935 80,4	97,8%
Inovação de produto, processo e/ou IO	4 220 605 <i>55,9%</i>	583 298 <i>36,6%</i>	13,8%	739 824 <i>45,1%</i>	17,5%	2 897 484 <i>67,1%</i>	68,7%	705 634 934 <i>72,4%</i>	30 717 466 <i>42,1%</i>	4,4%	59 669 337 <i>47,7%</i>	8,5%	615 248 132 87,2	97,3%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação 2011. (1) Número de pessoas ocupadas em 31.12, estimado a partir dos dados da amostra da Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2011 e da Pesquisa Anual de Serviços 2011.

É nítida a representatividade do Valor da Transformação Industrial (VTI) nas empresas de grande porte no grupo de empresas inovadoras (79,7%). Percentuais elevados são observados nas empresas de grande porte que realizaram mais de um tipo de inovação. Nas empresas que realizaram somente um tipo de inovação existe uma maior distribuição do VTI

entre as faixas de pessoal ocupado, mas prevalecendo as de grande porte. Na Tabela 21 será apresentada a Produtividade do Trabalho (PT) por grupo de empresas e por faixa de pessoal ocupado.

De acordo com a Tabela 21, a PT é mais evidente nas empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, com destaque para as empresas que realizaram “inovação de produto e processo” e “inovação de produto, processo e/ou IO”. As empresas de grande porte que realizaram “inovação de produto e processo” e que realizaram “inovação de produto, processo e/ou IO” tiveram os valores da PT superiores aos dos demais grupos de empresas, inclusive ao grande grupo das empresas inovadoras.

Tabela 21: Produtividade do Trabalho por grupo de empresas e por faixa de pessoal ocupado - período 2009-2011

Grupos de empresas selecionados	Empresas						
	Período 2009-2011						
	Produtividade do Trabalho (PT=VTI/PO)						
	Total	De 10 a 49 empregados	%	De 50 a 249 empregados	%	250 ou mais empregados	%
Inovadoras	128,96 <i>100,0%</i>	45,73 <i>100,0%</i>	35,5%	76,26 <i>100,0%</i>	59,1%	179,67 <i>100,0%</i>	139,3%
Somente inovação de produto	89,98 <i>69,8%</i>	0 0%	0%	78,24 102,6%	87,0%	127,00 70,7%	141,1%
Somente inovação de processo	56,58 <i>43,9%</i>	35,10 76,8%	62,0%	58,13 76,2%	102,7%	88,66 49,3%	156,7%
Somente IO	82,79 <i>64,2%</i>	49,05 107,3%	59,2%	81,37 106,7%	98,3%	103,78 57,8%	125,3%
Somente inovação em marketing	52,23 <i>40,5%</i>	38,55 84,3%	73,8%	43,65 57,2%	83,6%	89,58 49,9%	171,5%
IT	161,34 <i>125,1%</i>	49,24 107,7%	30,5%	81,61 107,0%	50,6%	209,77 116,8%	130,0%
IO e/ou marketing	129,64 <i>100,5%</i>	46,69 102,1%	36,0%	75,33 98,8%	58,1%	179,40 99,9%	138,4%
Inovação de produto e/ou IO	135,02 <i>104,7%</i>	47,48 103,8%	35,2%	78,89 103,4%	58,4%	183,22 102,0%	135,7%
Inovação de processo e/ou IO	132,57 <i>102,8%</i>	46,69 102,1%	35,2%	77,98 102,2%	58,8%	181,57 101,1%	137,0%
Inovação de produto, processo e/ou IO	167,19 <i>129,6%</i>	52,66 115,2%	31,5%	80,65 105,8%	48,2%	212,34 118,2%	127,0%

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

As empresas que realizaram somente um tipo de inovação tiveram baixa PT se comparadas com as empresas que realizaram mais de um tipo de inovação. Portanto, pode-se identificar que o grupo de empresas que realizaram “inovação de produto e/ou processo” e o grupo de empresas que realizaram “inovação de produto, processo e/ou IO” foram os que tiveram maiores valores de PT, principalmente as empresas de grande porte.

A Tabela 22 apresenta o total de pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D por grupo de empresas e por porte.

Comparando-se o total de empresas inovadoras com o total de cada grupo de empresas selecionadas, que possuem pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados

em atividades internas de P&D, percebe-se nitidamente que a maioria das empresas realizaram mais de um tipo de inovação, em comparação com os grupos de empresas que realizaram somente um tipo de inovação. As empresas de pequeno porte realizaram principalmente “inovação de processo e/ou IO” (97,8%); as empresas de médio porte realizaram principalmente “inovação de produto e/ou IO” (98,3%) e as empresas de grande porte realizaram principalmente “inovação de produto e/ou IO” (99,6%).

Tabela 22: Pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D por grupo de empresas e por faixa de pessoal ocupado - período 2009-2011

Grupos de empresas selecionados	Empresas							
	Período 2009-2011							
	Pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D							
	Total	%	De 10 a 49 empregados	%	De 50 a 249 empregados	%	250 ou mais empregados	%
Inovadoras	72 576 <i>100,0%</i>	100% <i>100%</i>	12 608 <i>100%</i>	17,4% <i>100%</i>	11 228 <i>100%</i>	15,5% <i>100%</i>	48 740 <i>100%</i>	67,2% <i>100%</i>
Somente inovação de produto	384 <i>0,5%</i>	100% <i>100%</i>	0 <i>0,0%</i>	0,0% <i>0,0%</i>	185 <i>1,7%</i>	48,3% <i>0,9%</i>	89 <i>0,2%</i>	23,2% <i>0,2%</i>
Somente inovação de processo	421 <i>0,6%</i>	100% <i>100%</i>	251 <i>2,0%</i>	59,6% <i>1,4%</i>	96 <i>0,9%</i>	22,7% <i>0,5%</i>	74 <i>0,2%</i>	17,7% <i>0,3%</i>
Somente IO	388 <i>0,5%</i>	100% <i>100%</i>	180 <i>1,4%</i>	46,5% <i>1,4%</i>	62 <i>0,5%</i>	15,9% <i>0,5%</i>	146 <i>0,3%</i>	37,6% <i>0,3%</i>
Somente inovação em marketing	55 <i>0,1%</i>	100% <i>100%</i>	9 <i>0,1%</i>	16,4% <i>0,1%</i>	33 <i>0,3%</i>	60,0% <i>0,3%</i>	13 <i>0,0%</i>	23,6% <i>0,0%</i>
IT	71 474 <i>98,5%</i>	100% <i>97,2%</i>	12 250 <i>97,2%</i>	17,1% <i>95,6%</i>	10 894 <i>94,5%</i>	15,2% <i>94,5%</i>	48 330 <i>97,8%</i>	67,6% <i>99,2%</i>
IO e/ou marketing	70 309 <i>96,9%</i>	100% <i>95,6%</i>	12 050 <i>95,6%</i>	17,1% <i>95,6%</i>	10 612 <i>97,2%</i>	15,1% <i>97,2%</i>	47 647 <i>98,6%</i>	67,8% <i>98,6%</i>
Inovação de produto e/ou IO	71 825 <i>99,0%</i>	100% <i>97,0%</i>	12 225 <i>97,0%</i>	17,0% <i>97,0%</i>	11 034 <i>98,3%</i>	15,4% <i>98,3%</i>	48 567 <i>99,0%</i>	67,6% <i>99,0%</i>
Inovação de processo e/ou IO	71 299 <i>98,2%</i>	100% <i>97,8%</i>	12 329 <i>97,8%</i>	17,3% <i>97,8%</i>	10 916 <i>97,2%</i>	15,3% <i>97,2%</i>	48 054 <i>98,6%</i>	67,4% <i>98,6%</i>
Inovação de produto, processo e/ou IO	67 198 <i>92,6%</i>	100% <i>91,5%</i>	11 539 <i>91,5%</i>	17,2% <i>91,5%</i>	9 981 <i>88,9%</i>	14,9% <i>88,9%</i>	45 678 <i>93,7%</i>	68,0% <i>93,7%</i>

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

Portanto, a maioria das empresas, que possuem “pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados em atividades internas de P&D”, realizaram, principalmente, mais de um tipo de inovação e são, em sua maioria, de grande porte.

A Tabela 23 apresenta a RLV e o total dos “Gastos com Atividades Inovativas” por grupo de empresas e por porte. Percebe-se que os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação somam as maiores RLV, principalmente os grupos de empresas que realizaram IO simultaneamente com outro tipo de inovação. Destaca-se que as empresas que realizaram Inovação de Produto e Processo tiveram RLV inferiores ao dos grupos que realizaram IO concomitantemente com outros tipos de inovação.

A Tabela 23 mostra que, ao compararmos percentualmente os dispêndios nas atividades inovativas das empresas de pequeno porte, que realizaram mais de um tipo de inovação, com a RLV, percebe-se que são superiores aos das empresas dos mesmos grupos mas que são de médio e grande portes.

Tabela 23: Receita Líquida de Vendas e o Total dos Gastos com atividades inovativas por grupo de empresas e por porte - período 2009-2011

Grupos	Período 2009-2011																	
	Total			De 10 a 49 empregados			De 50 a 249 empregados			250 ou mais empregados								
	Receita líquida de vendas (1 000 R\$) (1)	Dispêndios realizados nas atividades inovativas (1 000 R\$)	%	Receita líquida de vendas (1 000 R\$) (1)	Dispêndios realizados nas atividades inovativas	%	Receita líquida de vendas (1 000 R\$) (1)	Dispêndios realizados nas atividades inovativas	%	Receita líquida de vendas (1 000 R\$) (1)	Dispêndios realizados nas atividades inovativas	%						
Inovadoras	2 447 631 087 100,0%	64 863 726 100,0%	2,7%	179 405 610 100,0%	7,3%		7 988 612 100,0%	4,5%		346 578 104 100,0%	14,2%		9 740 596 100,0%	2,8%	1 921 647 373 100,0%	78,5%	47 134 518 100,0%	2,5%
Somente inovação de produto	15 665 495 0,6%	136 585 0,2%	0,9%	0 0,0%	0 0,0%	-	0 0,0%	0 0,0%	2 953 686 0,9%	18,9%	76 222 0,8%	2,6%	10 974 910 0,6%	70,1%	42 443 0,1%	0,4%		
Somente inovação de processo	26 805 378 1,1%	1 673 489 2,6%	6,2%	5 324 640 3,0%	19,9%		344 519 4,3%	6,5%	11 295 031 3,3%	42,1%	1 189 167 12,2%	10,5%	10 185 707 0,5%	38,0%	139 802 0,3%	1,4%		
Somente IO	282 560 543 11,5%	- 0,0%	0,0%	39 106 086 21,8%	13,8%		- 0,0%	0,0%	88 536 288 25,5%	31,3%	- 0,0%	0,0%	154 918 169 8,1%	54,8%	- 0,0%	0,0%		
Somente inovação em marketing	40 994 331 1,7%	- 0,0%	0,0%	16 539 529 9,2%	40,3%		- 0,0%	0,0%	9 031 466 2,6%	22,0%	- 0,0%	0,0%	15 423 335 0,8%	37,6%	- 0,0%	0,0%		
IT	1 927 090 291 78,7%	64 863 726 100,0%	3,4%	90 935 047 50,7%	4,7%		7 988 612 100,0%	8,8%	192 517 829 55,5%	10,0%	9 740 596 100,0%	5,1%	1 643 637 415 85,5%	85,3%	47 134 518 100,0%	2,9%		
IO e/ou marketing	2 316 986 845 94,7%	61 640 415 95,0%	2,7%	166 163 812 92,6%	7,2%		7 561 431 94,7%	4,6%	317 985 017 91,7%	13,7%	8 322 765 85,4%	2,6%	1 832 838 016 95,4%	79,1%	45 756 219 97,1%	2,5%		
Inovação de produto e/ou IO	2 348 441 385 95,9%	62 722 468 96,7%	2,7%	149 227 175 83,2%	6,4%		7 417 445 92,9%	5,0%	318 498 525 91,9%	13,6%	8 478 880 87,0%	2,7%	1 880 715 684 97,9%	80,1%	46 826 143 99,3%	2,5%		
Inovação de processo e/ou IO	2 357 879 114 96,3%	64 544 518 99,5%	2,7%	155 256 350 86,5%	6,6%		7 950 499 99,5%	5,1%	329 200 447 95,0%	14,0%	9 646 877 99,0%	2,9%	1 873 422 318 97,5%	79,5%	46 947 142 99,6%	2,5%		
Inovação de produto, processo e/ou IO	1 746 296 698 71,3%	57 824 931 89,1%	3,3%	73 831 615 41,2%	4,2%		7 081 246 88,6%	9,6%	157 965 402 45,6%	9,0%	8 041 623 82,6%	5,1%	1 514 499 680 78,8%	86,7%	42 702 061 90,6%	2,8%		

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação 2008 e 2011.

(1) Receita líquida de vendas de produtos e serviços, estimada a partir dos dados da amostra da Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2011 e da Pesquisa Anual de Serviços 2011.

Portanto, esses dispêndios são percentualmente superiores nas empresas de pequeno porte, porém inferiores em unidades monetárias se comparados com as empresas de grande porte. A Tabela 24 apresenta a Receita Líquida de Vendas por grupo de empresas e por porte.

Tabela 24: Receita Líquida de Vendas por grupo de empresas e por porte - período 2009-2011

Grupos de empresas selecionados	Empresas						
	Período 2009-2011						
	Receita líquida de vendas (1000 R\$) (1)						
	Total	De 10 a 49 empregados	%	De 50 a 249 empregados	%	250 ou mais empregados	%
Inovadoras	2 447 631 087 100,0%	179 405 610 100,0%	7,3%	346 578 104 100,0%	14,2%	1 921 647 373 100,0%	78,5%
Somente inovação de produto	15 665 495 0,6%	0 0,0%	0,9%	2 953 686 0,9%	18,9%	10 974 910 0,6%	70,1%
Somente inovação de processo	26 805 378 1,1%	5 324 640 92,6%	19,9%	11 295 031 94,7%	42,1%	10 185 707 95,4%	38,0%
Somente IO	282 560 543 11,5%	39 106 086 21,8%	13,8%	88 536 288 25,5%	31,3%	154 918 169 8,1%	54,8%
Somente inovação em marketing	40 994 331 1,7%	16 539 529 9,2%	40,3%	9 031 466 2,6%	22,0%	15 423 335 0,8%	37,6%
IT	1 927 090 291 78,7%	90 935 047 50,7%	4,7%	192 517 829 55,5%	10,0%	1 643 637 415 85,5%	85,3%
IO e/ou marketing	2 316 986 845 94,7%	166 163 812 92,6%	2,7%	317 985 017 91,7%	13,7%	1 832 838 016 95,4%	79,1%
Inovação de produto e/ou IO	2 348 441 385 95,9%	149 227 175 83,2%	6,4%	318 498 525 91,9%	13,6%	1 880 715 684 97,9%	80,1%
Inovação de processo e/ou IO	2 357 879 114 96,3%	155 256 350 86,5%	6,6%	329 200 447 95,0%	14,0%	1 873 422 318 97,5%	79,5%
Inovação de produto, processo e/ou IO	1 746 296 698 71,3%	73 831 615 41,2%	4,2%	157 965 402 45,6%	9,0%	1 514 499 680 78,8%	86,7%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial de Inovação 2011. (1) Receita líquida de vendas de produtos e serviços, estimada a partir dos dados da amostra da Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2008 e da Pesquisa Anual de Serviços 2011.

Considerando-se o total da RLV por grupo de empresas selecionadas, pode-se verificar nitidamente os percentuais elevados das empresas de grande porte para praticamente todos os grupos de empresas, com exceção do grupo de empresas que realizaram “somente inovação de processo” (médio porte, 42,1%) e “somente inovação em marketing” (pequeno porte, 40,3%). Portanto, as empresas de grande porte que realizaram mais de um tipo de inovação foram as que possuíram as maiores RLV.

6 Análise dos resultados: estatística descritiva

A realização do estudo econométrico, que utilizou a base de dados da edição da PINTEC de 2011, teve como objetivo verificar se a IO é capaz de influenciar positivamente o desempenho (financeiro e produtivo) da indústria.

Foi realizada a análise de dados de Corte Transversal (*cross-section*) por se tratar de dados da PINTEC de 2011, portanto, tomados em determinado ponto no tempo. Os dados de corte transversal são dados em que uma ou mais variáveis foram coletadas no mesmo ponto do tempo (GUJARATI, 2006). Os dados de corte transversal são amplamente usados em economia e em outras ciências sociais. Em economia esta análise está ligada com a microeconomia aplicada, especificamente, entre outros, com a organização industrial (WOOLDRIDGE, 2010). Dado seu caráter estacionário, os dados em corte transversal têm seus próprios problemas, especificamente o da heterogeneidade (GUJARATI, 2006).

Os dados apresentados a seguir foram obtidos mediante o ingresso autorizado à sala de acesso a dados restritos do IBGE. Os resultados, análises e interpretações apresentados são de responsabilidade única do autor, não representando a visão oficial do IBGE, nem se constituindo estatística oficial. A Tabela 25 apresenta a média e o desvio padrão dos grupos de empresas inovadoras por variável selecionada.

Considerando-se os dados da Tabela 25, em relação ao Pessoal Ocupado (PO), pode-se observar que as maiores médias foram dos grupos de empresas que realizaram “somente inovação em marketing”, “somente IO” e “inovação em produto e/ou IO”. Em relação ao Valor da Transformação Industrial (VTI) pode-se destacar que as maiores médias foram dos grupos de empresas que realizaram “somente inovação em marketing”, “somente inovação de produto” e “somente IO”.

Tabela 25: Variáveis Contínuas Selecionadas: Média e Desvio Padrão por grupo de empresas inovadoras

Variáveis	PO	VTI	PT	RLV	GAI	GPD	COEFEXP	
Grupos	Obs.	Média (Desv p.)	Obs.	Média (Desv p.)	Obs.	Média (Desv p.)	Obs.	Média (Desv p.)
TOTAL	12398	346.37 (1444.22)	12398	51985.55 (1107614)	12127	82.91 (231.17)	12398	129057.70 (1798586)
Inovadoras	10052	381.15 (1571.19)	10052	60607.3 (1229475)	9875	86.65 (248.69)	10052	149502.30 (1993805)
Somente inovação de produto	731	398.17 (889.22)	731	67612.35 (267901.8)	727	103.07 (111.91)	731	185585.40 (891490.9)
Somente inovação de processo	2333	257.89 (898.97)	2333	23213.73 (96767.51)	2296	74.21 (93.45)	2333	59988.08 (245020.7)
Somente IO	8495	407.50 (1678.56)	8495	66448.35 (1335239)	8340	88.52 (257.48)	8495	163870.30 (2161243)
Somente inovação em marketing	5947	419.06 (1860.85)	5947	76543.83 (1592492)	5845	80.83 (124.18)	5947	183460.80 (2557351)
IT	3064	291.35 (898.50)	3064	33806.22 (156820.2)	3023	81.15 (98.96)	3064	89952.71 (487839.1)
IO e/ou marketing	9420	390.29 (1617.26)	9420	62664.71 (1269792)	9249	86.06 (245.91)	9420	154402.10 (2058673)
Inovação de produto e/ou IO	8677	405.47 (1664.61)	8677	66171.04 (1321641)	8521	88.68 (255.39)	8677	162775.10 (2139390)
Inovação de processo e/ou IO	8934	396.12 (1639.45)	8934	63937.26 (1302098)	8776	87.34 (251.50)	8934	157579.30 (2107756)
Inovação de produto, processo e/ou IO	9116	394.42 (1626.63)	9116	63723.44 (1289502)	8957	87.51 (249.59)	9116	156662.40 (2087518)

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2015).

Considerando-se as maiores médias em relação à Produtividade do Trabalho (PT), apresentam-se os grupos de empresas que realizaram “somente IO”, “somente inovação de produto” e “inovação em produto e/ou IO”. Observa-se que as maiores médias referentes à RLV foram dos grupos “somente inovação de produto”, “somente inovação em marketing” e “somente IO” respectivamente.

Em relação aos Gastos com Atividades Inovativas (GAI), as maiores médias foram dos grupos que realizaram “somente inovação em marketing”, “somente IO” e “inovação em produto e/ou IO”. Destaca-se neste item que as menores médias referem-se aos grupos de empresas que realizaram “somente inovação de processo”, “IT” e “somente inovação de produto”. Portanto, pode-se sugerir que as empresas que realizaram somente IO ou IO concomitantemente com outro tipo de inovação (produto, processo ou marketing) possuem, em média, Gastos em Atividades Inovativas superiores se comparados aos grupos de empresas que realizaram somente inovação de produto, ou somente inovação de processo, ou IT (produto e processo).

Considerando-se as médias dos grupos de empresas acerca dos Gastos com P&D (GPD), pode-se destacar que as maiores foram dos grupos que realizaram “somente inovação em marketing”, “somente IO” e “inovação em produto e/ou IO”, e as menores médias foram

dos grupos “somente inovação de processo”, “IT” e “somente inovação de produto”. Isso significa que, em média, os maiores Gastos com P&D foram realizados por empresas que realizaram somente IO ou IO comcomitantemente com outros tipos de inovação.

Analisando-se as médias do Coeficiente de Exportação (COEFEXP) dos grupos de empresas selecionados, foi possível observar que as maiores médias foram dos grupos que realizaram “somente inovação de produto”, “somente IO” e “inovação de produto, processo e IO”. A tabela 26 apresenta a frequência dos grupos de empresas inovadoras selecionados por CNAE a dois dígitos.

Observa-se, na Tabela 26, a maior frequência no grupo de empresas que realizou “IO e/ou marketing” (total: 9420) e a menor no grupo de empresas que realizou “somente inovação de produto”.

Tabela 26: Frequência dos grupos de empresas inovadoras selecionados por CNAE a dois dígitos

cnae2	Total	Inovadoras	Somente inovação de produto	Somente inovação de processo	Somente IO	Somente inovação em marketing	IT	IO e/ou de marketing	Inovação de produto e/ou IO	Inovação de processo e/ou IO	Inovação de produto, processo e/ou IO
10 Alimentos	1459	1212	85	276	1044	768	361	1158	1063	1084	1103
11 Bebidas	187	156	12	28	127	112	40	148	129	133	135
12 Fumo	37	28	0	4	24	12	4	26	24	24	24
13 Têxtil	545	393	24	86	327	237	110	366	333	345	351
14 Vestuário	977	772	27	242	621	544	269	731	628	668	675
15 Couro	535	419	21	90	351	283	111	402	354	371	374
16 Madeira	429	280	10	59	239	134	69	266	242	251	254
17 Papel	344	283	13	86	252	165	99	266	254	269	271
18 Impressão	269	215	3	74	172	127	77	199	174	191	193
19 Petróleo	146	116	3	26	103	30	29	108	105	106	108
20 Químico	649	555	74	78	478	309	152	518	495	489	506
21 Farmaco	184	155	27	31	127	99	58	138	135	138	146
22 Borracha	825	672	46	151	564	391	197	623	578	597	611
23 Minerais	743	577	29	143	481	310	172	535	491	512	522
24 Metalurgia	352	283	8	76	242	113	84	257	242	263	263
25 Metal	1037	840	41	252	712	399	293	776	724	757	769
26 Informática	438	382	58	51	319	248	109	353	340	327	348
27 Elétrico	467	397	37	63	338	266	100	373	344	350	356
28 Máquinas	984	840	118	165	715	464	283	762	741	743	769
29 Veículos	531	448	28	105	400	224	133	422	407	413	420
30 Transporte	130	103	5	23	84	61	28	97	84	89	89
31 Móveis	499	443	35	133	356	353	168	424	367	385	396
32 Diversos	390	314	15	59	263	231	74	307	265	269	271
33 Manutenção	241	169	12	32	156	67	44	165	158	160	162
Total	12398	10052	731	2333	8495	5947	3064	9420	8677	8934	9116

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2015).

Ainda pela Tabela 26, dos grupos que realizaram somente um tipo de inovação, destaca-se o que o que realizou “somente IO” (total: 8495). O setor de “alimentos” foi o que possuiu a maior quantidade de empresas (1459), seguida do setor de “metal” (1037) e

“máquinas” (984). A tabela 27 apresenta o total, proporção e erro padrão das variáveis binárias utilizadas no estudo.

Considerando-se os dados da Tabela 27, observa-se que a proporção da variável Cooperação (COOP) foi maior no grupo de empresas que realizou somente “inovação em marketing” (44,3%), seguido do grupo que realizou “somente IO” (44,06%). Considerando-se a variável Capital Estrangeiro (CE), nota-se que a maior proporção entre os grupos “somente IO” (20,89%), “inovação de processo e/ou IO” (20,81%) e “inovação em produto e/ou IO” (20,59%).

Tabela 27: Variáveis Binárias Analisadas: total e proporção por grupo de empresas inovadoras

Variáveis		COOP		CE		GRU		EXP		APOIO		CONT		QMO	
	Obs.	Total	Prop.												
Total	2266	948	41,84%	468	20,65%	565	24,93%	703	31,02%	1168	51,54%	1912	84,38%	1634	72,11%
Inovadoras	2259	947	41,92%	467	20,67%	563	24,92%	701	31,03%	1166	51,62%	1907	84,42%	1634	72,33%
Somente inovação de produto	324	96	29,62%	67	20,68%	70	21,60%	118	36,42%	137	42,28%	266	82,10%	216	66,67%
Somente inovação de processo	335	109	32,54%	43	12,84%	67	20,00%	3	0,89%	163	48,66%	250	74,63%	231	68,95%
Somente IO	1972	869	44,07%	412	20,89%	502	25,46%	625	31,69%	1060	53,75%	1687	85,55%	1440	73,02%
Somente inovação em marketing	1555	689	44,31%	296	19,04%	391	25,14%	515	33,12%	839	53,95%	1341	86,24%	1144	73,57%
IT	659	205	31,11%	110	16,69%	137	20,79%	121	18,36%	300	45,52%	516	78,30%	447	67,83%
IO e/ou de marketing	2092	903	43,16%	427	20,41%	526	25,14%	656	31,36%	1108	52,96%	1783	85,23%	1526	72,94%
Inovação de produto e/ou IO	2049	884	43,14%	422	20,59%	515	25,13%	651	31,77%	1080	52,71%	1746	85,21%	1485	72,47%
Inovação de processo e/ou IO	2008	880	43,82%	418	20,82%	505	25,15%	625	31,13%	1076	53,59%	1716	85,46%	1462	72,81%
Inovação de produto, processo e/ou marketing	2085	895	42,93%	428	20,53%	518	24,84%	651	31,22%	1096	52,57%	1775	85,14%	1507	72,28%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2015).

Analizando-se a proporção da variável Grupo (GRU), percebe-se que o grupo de empresas que realizou “somente IO (G4)” (25,46%) destaca-se dos demais grupos, em seguida têm-se, com proporções aproximadas, os grupos “inovação de processo e/ou IO (G9)” (25,149%) e “somente inovação em marketing (G5)” (25,145%). A Variável Exportação (EXP) apresenta as maiores proporções nos grupos “somente inovação de produto (G2)” (36,42%), “somente inovação em marketing (G5)” (33,12%) e “inovação em produto e/ou IO (G8)” (31,77%).

A proporção que se destaca, em relação à variável Apoio do Governo (APOIO), refere-se ao grupo de empresas que realizaram “somente inovação em marketing (G5)” (53,95%), seguidos dos grupos “somente IO (G4)” (53,75%) e “inovação de processo e IO (G9)” (53,59%). Outra variável que se pode analisar em relação à proporção é se a empresa realizou P&D de forma contínua (CONT), onde destaca-se o grupo G5 (86,24%), seguido dos grupos G4 (85,54%) e G9 (85,45%).

Outra importante variável utilizada no estudo é a Qualidade da Mão de Obra (QMO), que apresenta maior proporção no grupo de empresas que realizou “somente inovação em marketing (G5)” (73,57%), seguido dos grupos “somente IO (G4)” (73,02%) e “IO e/ou de marketing (G7)” (72,94%).

7 Análise dos resultados econométricos

Para essa etapa do estudo empírico, inicialmente, realizou-se um teste de correlação entre os tipos de inovação e as variáveis de desempenho RLV e PT (Tabela 28). Verifica-se que a correlação entre os diferentes tipos de inovação e as variáveis de desempenho selecionadas é majoritariamente positiva e baixa na amostra de empresas analisadas.

Tabela 28: Correlação da PT e da RLV para cada tipo de inovação realizada

Inovadoras	Somente inovação de produto	Somente inovação de processo	Somente IO	Somente inovação em marketing	IT	IO e/ou de marketing	Inovação de produto e/ou IO	Inovação de processo e/ou IO	Inovação de produto, processo e/ou IO	PT
PT	0.0339	0.022	-0.0182	0.036	-0.0087	-0.0044	0.0244	0.0383	0.031	0.0335
RLV	0.0233	0.0076	-0.0188	0.0286	0.029	-0.0129	0.025	0.0286	0.0254	0.1311

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2015). Nível de significância de 5%. No. Observações: 12127.

Ao se comparar com a experiência internacional, observa-se uma grande heterogeneidade de resultados, sintetizados no Quadro 19. Os estudos internacionais encontram grande variabilidade de resultados, com correlação entre inovação e indicadores de desempenho variando entre (0.08) e (0.75).

Para a análise da relação entre inovação e desempenho financeiro, medido pela Receita Líquida de Vendas (RLV), e para a análise da relação entre inovação e desempenho produtivo, foram realizadas no STATA, as regressões com erro-padrão robusto, pois ela permite que a estimação obtenha estimadores não enviesados. Para Fávero et al. (2014) a regressão robusta é um método alternativo ao método dos mínimos quadrados quando existem *outliers* e opta-se pela sua manutenção na análise, e visam ajustar as estimativas realizadas pelo método dos mínimos quadrados considerando-se as particularidades da amostra. De acordo com Fávero et al. (2014), o STATA não permite a realização de testes para a detecção de homocedasticidade se a regressão com erro padrão robusto for realizada. Com isso, os pressupostos foram testados nas regressões que não utilizaram essa correção e estão apresentados nos Quadros 24 e 25.

A Tabela 29 apresenta a compilação das regressões robustas dos grupos de empresas, agregados por tipo de inovação, considerando-se a RLV como variável dependente em todos os casos.

Tabela 29: Resultados das Estimações para RLV

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Inovadoras	Coef. -703935.6 <i>Std. Err. Rob. (552154.3)</i>									
Somente inovação de produto		286889.3* <i>(118225.7)</i>								
Somente inovação de processo			-280096.5* <i>(144510.1)</i>							
Somente IO				-23419.07 <i>(71627.73)</i>						
Somente inovação em marketing					234546.8* <i>(119712.8)</i>					
IT						1295.75 <i>(73977.82)</i>				
IO e/ou marketing							115326.7 <i>(101830.5)</i>			
Inovação de produto e/ou IO								66210.25 <i>(86092.13)</i>		
Inovação de processo e/ou IO									-63725.23 <i>(80448.64)</i>	
Inovação de produto, processo e/ou IO										28734.54 <i>(86569.6)</i>
Características gerais:										
lnpo	135698.7 <i>(123315.2)</i>	132140.1 <i>(123976.5)</i>	134522.2 <i>(123564.8)</i>	137103.1 <i>(123004.7)</i>	134795 <i>(123467.8)</i>	137241.3 <i>(122832.6)</i>	137613.5 <i>(122883.5)</i>	137134.7 <i>(122918)</i>	136792.5 <i>(123146.4)</i>	137225.6 <i>(122894.4)</i>
po2	.0201 <i>(.0120)</i>	.0201 <i>(.0120)</i>	.0201 <i>(.0120)</i>	.0201 <i>(.0120)</i>	.0201 <i>(.0120)</i>	.0201 <i>(.0120)</i>	.0201 <i>(.0120)</i>	.0201 <i>(.0120)</i>	.0201 <i>(.0120)</i>	.0201 <i>(.0120)</i>
ce	358001.5* <i>(112118.9)</i>	350997.3* <i>(111770.8)</i>	360008.4* <i>(111743.2)</i>	359197.5* <i>(111871.8)</i>	380500.7* <i>(108416.4)</i>	359350.3* <i>(110912.6)</i>	362228.5* <i>(111348.8)</i>	360275* <i>(111687)</i>	359256.2* <i>(111906.9)</i>	359598* <i>(111859.9)</i>
gru	228760.4 <i>(168930.5)</i>	225490.1 <i>(168472.7)</i>	225396.2 <i>(167790.6)</i>	229182.1 <i>(169154.8)</i>	227821.9 <i>(168545.6)</i>	229392.1 <i>(169032.7)</i>	229765.6 <i>(169201.4)</i>	229523.1 <i>(169095.1)</i>	228133.9 <i>(168976.1)</i>	229758.8 <i>(169207.7)</i>
coop	22994.92 <i>(73695.33)</i>	36693.25 <i>(74397.87)</i>	11225.97 <i>(75777.98)</i>	22587.95 <i>(73885.9)</i>	9104.4 <i>(76207.38)</i>	21373.09 <i>(77009.43)</i>	17571.44 <i>(74273.62)</i>	18784 <i>(74116.98)</i>	24741.88 <i>(73602.42)</i>	20245.42 <i>(73874.36)</i>
exp	-275351.3 <i>(177161.5)</i>	-286462 <i>(179890.1)</i>	-328825.2 <i>(199451.6)</i>	-273890 <i>(176680.8)</i>	-283363.5 <i>(180308.3)</i>	-273767.8 <i>(180458.2)</i>	-273623.8 <i>(176574)</i>	-275116.5 <i>(177178.9)</i>	-275088.6 <i>(177100.6)</i>	-273866 <i>(176676.3)</i>
apoyo	165439.3 <i>(93095.68)</i>	173937.6 <i>(94736.56)</i>	172975.3 <i>(94495.75)</i>	167299.4 <i>(94152.13)</i>	161468.5 <i>(92326.48)</i>	166145.4 <i>(93150.19)</i>	162605.1 <i>(93185.54)</i>	164342.7 <i>(93194.8)</i>	169620.1 <i>(95100.77)</i>	165213 <i>(93728.79)</i>
cont	-67049.9 <i>(66296.96)</i>	-57258.44 <i>(65617.03)</i>	-81822.65 <i>(66827.79)</i>	-62035.82 <i>(65728.45)</i>	-79707.35 <i>(68463.4)</i>	-63261.7 <i>(66187.56)</i>	-68711.42 <i>(66281.6)</i>	-66243.72 <i>(65991.34)</i>	-59537.16 <i>(65277.87)</i>	-64707.46 <i>(65573.07)</i>
Ingai	119269.9* <i>(41067.68)</i>	125421.9* <i>(42235.53)</i>	116621* <i>(40124.88)</i>	117144.5* <i>(40354.5)</i>	112950.6* <i>(39021.85)</i>	116905.9* <i>(39768.72)</i>	115851.6* <i>(40024.43)</i>	116662* <i>(40196.38)</i>	117515.4* <i>(40539.06)</i>	116826.3* <i>(40247.9)</i>
qmo	114918.4 <i>(174487.3)</i>	101423.7 <i>(171356.2)</i>	116343 <i>(174073)</i>	110151.5 <i>(172580.2)</i>	100087.1 <i>(170599.5)</i>	109829.8 <i>(173400.3)</i>	108476.1 <i>(172150.3)</i>	109172.2 <i>(172310.7)</i>	110445.3 <i>(172720.8)</i>	109647.2 <i>(172521.6)</i>
_cons	-1020388 <i>(751621.6)</i>	-1770919 <i>(536675.4)</i>	-1616437 <i>(543146.5)</i>	-1683656 <i>(556147.4)</i>	-1787045 <i>(542583.1)</i>	-1704635 <i>(537698.3)</i>	-1804822 <i>(568343.9)</i>	-1767544 <i>(555918)</i>	-1648379 <i>(559622)</i>	-1731712 <i>(559075.9)</i>
Number of obs:	1992	1992	1992	1992	1992	1992	1992	1992	1992	1992
F(38, 1953):	8.53	8.73	8.61	8.59	8.64	8.54	8.63	8.63	8.55	8.58
Prob > F:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R-squared:	0.4581	0.4585	0.4585	0.4581	0.4586	0.4581	0.4581	0.4581	0.4581	0.4581
Root MSE:	3.3e+06	3.3e+06	3.3e+06	3.3e+06	3.3e+06	3.30E+06	3.30E+06	3.30E+06	3.30E+06	3.3e+06

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2015). *Nível de significância de 5%. Ausência de asterisco representa coeficiente não significativo. Erro Padrão Robusto estão entre parênteses. Utilizadas variáveis de controle por Região e por CNAE de dois dígitos.

De acordo com os resultados das regressões apresentados na Tabela 29, identificou-se que as empresas que realizaram “somente inovação de produto” e “somente inovação em marketing” tiveram o coeficiente associado positivo e estatisticamente significativo, demonstrando uma influência positiva desses tipos de inovação sobre o desempenho financeiro. Por outro lado, o grupo de empresas que realizaram “somente inovação de processo” apresentou coeficiente associado negativo e estatisticamente significativo, representando uma influência negativa sobre o desempenho financeiro.

Nota-se também que a variável “Capital Estrangeiro (ce)” apresenta coeficiente associado positivo e estatisticamente significativo em todos os grupos de empresas, com destaque para as empresas que realizaram “somente inovação em marketing”, por apresentar o maior coeficiente. Com isso, pode-se sugerir que o “Capital Estrangeiro” exerce influência positiva no desempenho financeiro de todos os grupos de empresas inovadoras consideradas no estudo, principalmente para as empresas que realizaram inovações em marketing.

A variável “Gastos em Atividades Inovativas (Ingai)” apresenta coeficiente associado positivo e estatisticamente significativo em todos os grupos de empresas inovativas apresentadas no estudo, com destaque para as empresas do grupo que realizaram “somente inovação em produto”, por apresentar o maior coeficiente entre os demais grupos. Isso sugere que os “Gastos em Atividades Inovativas” possuem influência positiva no desempenho financeiro. Os demais resultados não apresentaram coeficiente associado à atividade inovativa estatisticamente significativo.

A Tabela 30 apresenta os resultados das regressões robustas, considerando-se como variável dependente a PT, para todos os grupos de empresas, com a intenção de verificar a influência das variáveis explicativas sobre a variável dependente (PT) de cada grupo. Identificou-se que, em relação ao desempenho produtivo (medido pela PT), somente “inovação de produto (G2)” apresenta coeficiente associado positivo e estatisticamente significativo, demonstrando que a realização de “inovação de produto” afeta positivamente o desempenho produtivo. No que se refere ao conjunto de variáveis explicativas, destaca-se que:

- A variável “Pessoal Ocupado (Inpo)” apresenta coeficiente associado negativo e estatisticamente significativo em todos os grupos de empresas, com destaque para as empresas que realizaram “somente inovação de produto”, por possuir o maior coeficiente negativo entre os demais;
- A variável “Capital Estrangeiro (ce)” apresenta coeficiente associado positivo e estatisticamente significativo, em todos os grupos de empresas inovadoras selecionados para a pesquisa, demonstrando uma influência positiva sobre o desempenho produtivo em todos os tipos de inovação realizadas;
- A variável “Cooperação (coop)” apresenta coeficiente associado positivo e estatisticamente significativo, representando uma influência positiva sobre o desempenho produtivo das empresas que realizaram “somente inovação de

produto (G2)", "somente inovação de processo (G3)", "somente inovação em marketing (G5)" e "inovação de produto e processo (G6)";

- A variável "Apoio do Governo (apoio)" apresenta coeficiente associado positivo e estatisticamente significativo, em todos os grupos de empresas inovadoras selecionados para a pesquisa, demonstrando uma influência positiva sobre o desempenho produtivo em todos os tipos de inovação realizadas;
- A variável "Gastos com Atividades Inovativas (Ingai)" apresenta coeficiente associado positivo e estatisticamente significativo, em todos os grupos de empresas inovadoras selecionados para a pesquisa, demonstrando influência positiva sobre o desempenho produtivo em todos os tipos de inovação realizadas.

Tabela 30: Resultados das Estimações para PT

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Inovadoras	Coef. Std. Err. Rob.	-119.898 (77.015)								
Somente inovação de produto		25.878* (7.332)								
Somente inovação de processo			1.456 (12.287)							
Somente IO				-38.544 (28.2442)						
Somente inovação em marketing					-19.928 (10.643)					
IT						15.998 (8.803)				
IO e/ou marketing							-60.244 (46.648)			
Inovação de produto e/ou IO								-40.800 (34.879)		
Inovação de processo e/ou IO									-43.218 (32.062)	
Inovação de produto, processo e/ou IO										-47.630 (41.187)
Características gerais:										
lpo	-9.409* (4.320)	-9.6060* (4.339)	-9.130745* (4.403553)	-9.389* (4.448)	-8.936* (4.296)	-9.274* (4.326)	-9.334* (4.417)	-9.073* (4.285)	-9.456* (4.482)	-9.102* (42.974)
po2	1.52 (1.29)	1.53 (1.28)	1.52 (1.29)	1.53 (1.29)	1.54 (1.29)	1.53 (1.29)	1.53 (1.29)	1.53 (1.29)	1.53 (1.28)	1.53 (1.29)
ce	101.551* (16.788)	101.031* (16.804)	101.785* (16.805)	101.469* (16.546)	99.994* (16.227)	101.285* (16.935)	100.306* (15.795)	101.243* (16.371)	101.697* (16.667)	101.445* (16.491)
gru	26.422 (14.273)	26.178 (14.288)	26.550 (14.191)	26.185 (14.024)	26.663 (14.30035)	26.540 (14.261)	26.334 (14.091)	26.448 (14.162)	26.577 (13.734)	25.920 (13.808)
coop	17.902* (9.301)	18.999* (9.218)	17.659* (9.065)	19.797 (10.477)	18.639* (9.609)	19.040* (8.891)	19.532 (10.384)	19.130 (10.233)	19.970 (10.596)	19.283 (10.346)
exp	.896 (9.937)	.0048 (9.880)	1.4173 (11.268)	1.256 (9.857)	1.931 (9.700)	3.569 (10.616)	.954 (10.004)	1.842 (9.524)	.370 (10.311)	.968 (10.024)
apoio	27.444* (7.937)	28.2667* (7.880)	27.528* (8.070)	29.469* (8.932)	27.961* (8.051)	27.608* (7.915)	29.411* (8.962)	28.672* (8.597)	29.922* (9.209)	29.103* (8.885)
cont	-31.442 (23.023)	-30.265 (23.071)	-30.720 (23.549)	-28.613 (21.494)	-29.429 (22.440)	-29.422 (23.555)	-28.029 (20.928)	-29.048 (21.580)	-28.214 (21.187)	-28.607 (21.195)
Ingai	15.958* (2.717)	16.321* (2.792)	15.550* (2.773)	16.007* (2.875)	15.882* (2.802)	16.040* (2.754)	16.079* (2.888)	15.675* (2.779)	15.989* (2.869)	15.615* (2.757)
qmo	-11.470 (18.691)	-13.089 (18.623)	-12.359 (18.505)	-11.908 (18.344)	-11.492 (18.326)	-13.166 (18.389)	-11.583 (18.059)	-11.878 (18.271)	-11.954 (18.363)	-11.910 (18.279)
_cons	120.352 (83.711)	-2114683 (34.355)	3.473 (36.560)	37.291 (53.130)	10.990 (36.901)	-4.805 (36.665)	56.633 (67.775)	43.130 (61.257)	41.600 (56.202)	49.982 (66.998)
Number of obs:	1992	1992	1992	1992	1992	1992	1992	1992	1992	1992
F(38, 1953):	13.40	13.92	13.46	13.26	13.31	13.67	13.36	13.21	13.18	13.11
Prob > F:	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R-squared:	0.1535	0.1546	0.1530	0.1565	0.1548	0.1541	0.1582	0.1562	0.1570	0.1568
Root MSE:	196.69	196.55	196.74	196.33	196.54	196.62	196.13	196.37	196.28	196.31

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do IBGE (2015). *Nível de significância de 5%. Ausência de asterisco representa coeficiente não significativo. Erro Padrão Robusto estão entre parênteses. Utilizadas variáveis de controle por Região e por CNAE de dois dígitos.

8 Síntese dos resultados

Em relação aos impactos causados pelas inovações nas empresas, observou-se a quantidade superior de empresas que realizaram IT, em detrimento das empresas que realizaram mais de um tipo de inovação concomitantemente, na maioria dos itens de impacto listados.

Pode-se destacar, em ordem de quantidade de empresas que mencionaram como de grau alto ou médio de importância, os seguintes impactos: “manutenção da participação da empresa no mercado”, “melhoria da qualidade dos produtos”, “aumento da capacidade produtiva”, “aumento da flexibilidade da produção” e “ampliação da participação da empresa no mercado”, evidenciado principalmente pelos grupos de empresas que realizaram “IT” e “inovação de produto, processo e IO”.

A quantidade de Pessoal Ocupado (PO) nas empresas que realizaram “somente IO” é superior se comparado com os demais grupos de empresa que realizaram somente um tipo de inovação. Os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação foram os que possuem o maior número de PO se comparados com os grupos que realizaram somente um tipo de inovação e os grupos de empresas que realizaram um dos tipos de inovação (Produto, Processo ou Marketing) concomitantemente com a IO possuem maior quantidade de PO que o grupo de realizou IT.

O Valor da Transformação Industrial (VTI) no grupo de empresas que realizaram “somente IO” é superior ao dos grupos de empresas que realizaram somente um tipo de inovação. Os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação possuem VTI superior ao dos grupos que realizaram somente um tipo de inovação, com destaque para os grupos que realizaram IO simultaneamente com os demais tipos de inovação, com destaque para “inovação de produto e/ou IO” e “inovação de processo e/ou IO”.

A Produtividade do Trabalho (PT) é maior nos grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação, com destaque para o grupo que realizou IT, que também se destacou quanto à quantidade de pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D superior se comparado aos demais grupos de empresas.

A Receita Líquida de Vendas (RLV) do grupo de empresas que realizou “somente IO (G4)” foi mais elevada, se comparado com os demais grupos que realizaram somente um tipo de inovação. Cabe ressaltar que a RLV foi superior na PINTEC de 2011 para esse grupo de

empresas se comparado com os da PINTEC de 2008. Tratando-se das empresas que realizaram IO simultaneamente com outros tipos de inovações, destacam-se a RLV desses grupos foi superior ao do grupo que realizou IT.

As empresas que realizaram “Inovação em Técnicas de Gestão” possuem elevado percentual de empresas que fazem “P&D de forma contínua” e na “aquisição de *software*”, possuem “Valor da Transformação Industrial (VTI)” e “quantidade de pesquisadores e técnicos graduados ou pós-graduados ocupados nas atividades internas de P&D” superiores aos dos demais tipos de IO realizadas, corroborando com os resultados do estudo de Mol e Birkinshaw (2009). Por outro lado, as empresas que realizaram “Inovação nas Relações com Outras Organizações” possuem elevada Produtividade do Trabalho (PT).

Os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação possuem RLV superior em comparação com aquelas que realizaram somente um tipo de inovação; o grupo de empresas que realizaram algum tipo de IO possuem RLV por empresa superior se comparado ao do grupo de empresas inovadoras; a média de RLV por empresa é maior no grupo de empresas que realizou “inovação de produto, processo e IO”, e isso pode significar a importância em realizar inovações de forma que uma possa complementar a outra.

O coeficiente de “inovação de produto” foi positivo e estatisticamente significativo, demonstrando influência no desempenho financeiro, bem como as variáveis “Capital Estrangeiro (ce)” e “Gastos em Atividades Inovativas (Ingai)” tiveram coeficientes positivos e estatisticamente significativos. Pode-se então sugerir que inovação de produto possui influência positiva no desempenho financeiro. O “Capital Estrangeiro (ce)” e os “Gastos em Atividades Inovativas (Ingai)” possuem influência positiva no desempenho financeiro em todos os grupos de empresas inovadoras consideradas no estudo. As demais variáveis consideradas como de Características Gerais não foram estatisticamente significativas.

Na sequência apresenta-se no Quadro 24, a análise dos resíduos das regressões, com atenção a verificação dos pressupostos básicos da análise de regressão linear. Dentre os testes selecionados encontram-se os de multicolinearidade, de heterocedasticidade e de verificação do erro de especificação MQO. Nesse contexto, destaca-se que os resultados dos testes foram obtidos com auxílio do *software* STATA versão 12, considerando a Receita Líquida de Vendas (RLV) como variável dependente.

Quadro 24: Síntese dos testes realizados nas regressões - RLV

RLV	Inovadoras	Somente inovação de produto	Somente inovação de processo	Somente IO	Somente inovação em marketing	IT	IO e/ou marketing	Inovação de produto e/ou IO	Inovação de processo e/ou IO	Inovação de produto, processo e/ou IO	
Teste de multicolinearidade:											
VIF	1,06	1,07	1,15	1,05	1,09	1,10	1,04	1,03	1,05	1,03	
Testes de Heterocedasticidade: Breusch-Pagan / Cook-Weisberg											
estat hettest	Chi2	388170,44	388272,81	387817,59	388188,32	387667,71	388190,92	388125,41	388177,69	388171,04	388191,38
	Prob>Chi2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
estat hettest, iid	Chi2	1113,49	1113,49	1113,22	1113,50	1112,94	1113,51	1113,37	1113,51	1113,50	1113,50
	Prob>Chi2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
estat hettest, normal	Chi2	388170,44	388272,81	387817,59	388188,32	387667,71	388190,92	388125,41	388177,69	388171,04	388191,38
	Prob>Chi2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
estat hettest, fstat	F(1,1990)	2522,26	2522,28	2520,90	2522,34	2519,45	2522,37	2521,68	2522,37	2522,33	2522,35
	Prob>Chi2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Teste de MQO - Erro de Especificação – RESET: Ramsey											
estat ovtest	F(3, 1950)	1972,41	1990,58	2014,52	1972,95	2038,91	1972,79	1978,36	1973,90	1974,58	1972,61
	Prob > F	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
estat ovtest, rhs	F(9, 1944)	59,50	59,10	59,10	59,29	59,23	59,26	59,28	59,31	59,27	59,31
	Prob > F	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Fonte: elaboração própria.

No que tange a verificação da existência de multicolinearidade, foi realizado o teste VIF (sigla em inglês da denominação: fator de inflação de variância). Os resultados do teste sugerem à não presença de multicolinearidade em todos os grupos, uma vez que o indicativo para existência desta seria um VIF maior que 10, conforme definido por Wooldridge (2010). Esse resultado sugere que, nas regressões apresentadas no Quadro 24, não há ocorrência de duas ou mais variáveis independentes do modelo explicando o mesmo fenômeno.

O teste de heterocedasticidade (Breusch-Pagan/Cook-Weisberg) foi realizado em todas as regressões, sem a estimativa de erro-padrão robusto. A hipótese nula é que não há heterocedasticidade, ou seja, há homocedasticidade. Observou-se que todas as regressões apresentam Prob>Chi² de 0,0000, ou seja, rejeita-se a hipótese nula. Nesses casos, as regressões incorrem no problema de heterocedasticidade. A ocorrência da heterocedasticidade acarretaria a estimativa de parâmetros viesados na regressão, porém, as estimativas apresentadas na Tabela 29 foram realizadas com erro-padrão robusto, com a utilização do comando *robust* no STATA, corrigindo o problema de heterocedasticidade.

Realizou-se o teste RESET (*Regression Specification Error Test*) para detectar erros de especificação. A hipótese nula é de que a regressão foi corretamente especificada. Em todas as regressões realizadas a Prob>F é igual a 0,0000 ao nível de significância adotado (5%), ou seja, rejeita-se a hipótese nula.

No que diz respeito às regressões e as respectivas estimativas dos modelos, vale ressaltar que apenas o coeficiente de “inovação de produto” foi positivo e estatisticamente significantes, demonstrando influência no desempenho produtivo. Os coeficientes das variáveis “Capital Estrangeiro (ce)”, “Cooperação (coop)”, “Apoio do Governo (apoio)” e

“Gastos em Atividades Inovativas (Ingai)” foram positivos e estatisticamente significantes, o que implica em influência no desempenho produtivo, em todos os grupos de empresas que realizaram inovações.

A seguir pode ser visualizada no Quadro 25, a síntese dos resultados dos testes de multicolinearidade, heterocedasticidade e MQO realizados nas regressões, por meio do *software* STATA versão 12, considerando a Produtividade do Trabalho (PT) como variável dependente.

Quadro 25: Síntese dos testes realizados nas regressões - PT

PT	Inovadoras	Somente inovação de produto	Somente inovação de processo	Somente IO	Somente inovação em marketing	IT	IO e/ou marketing	Inovação de produto e/ou IO	Inovação de processo e/ou IO	Inovação de produto, processo e/ou IO	
Teste de multicolinearidade:											
VIF	1.06	1.07	1.15	1.05	1.09	1.10	1.04	1.03	1.05	1.03	
Testes de Heterocedasticidade: Breusch-Pagan / Cook-Weisberg											
estat hettest	Chi2	3865.09	3765.55	3848.29	4671.68	4100.72	3702.17	5168.70	4734.72	4797.11	4914.01
	Prob>Chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
estat hettest, iid	Chi2	12.89	12.52	12.85	15.80	13.72	12.29	17.63	16.04	16.26	16.70
	Prob>Chi2	0.0003	0.0004	0.0003	0.0001	0.0002	0.0005	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
estat hettest, normal	Chi2	3865.09	3765.55	3848.29	4671.68	4100.72	3702.17	5168.70	4734.72	4797.11	4914.01
	Prob>Chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
estat hettest, fstat	F(1,1990)	12.97	12.58	12.92	15.91	13.81	12.36	17.77	16.16	16.37	16.83
	Prob>Chi2	0.0003	0.0004	0.0003	0.0001	0.0002	0.0004	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
Teste de MQO - Erro de Especificação – RESET: Ramsey											
estat ovtest	F(3, 1950)	42.55	43.15	43.16	49.35	45.05	43.07	57.15	49.53	50.13	50.55
	Prob > F	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
estat ovtest, rhs	F(9, 1944)	3.28	3.35	3.40	3.38	3.39	3.39	3.35	3.39	3.38	3.39
	Prob > F	0.0006	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004

Fonte: elaboração própria.

Foi realizado o teste VIF para verificar a existência de multicolinearidade, e os resultados sugerem a não presença de multicolinearidade em todas as regressões realizadas. Assim como o resultado do teste apresentado no Quadro 24, as estimativas apresentadas no Quadro 25 sugerem que não há ocorrência de duas ou mais variáveis independentes do modelo explicando o mesmo fenômeno.

Assim como nos testes de heterocedasticidade apresentados no Quadro 24, o teste de Breusch-Pagan/Cook-Weisberg foi realizado em todas as regressões, e seus resultados apresentados no Quadro 25, sem a estimativa de erro-padrão robusto. A hipótese nula é que não há heterocedasticidade, ou seja, há homocedasticidade. Nota-se que todas as regressões apresentam Prob>Chi² de 0.000, ou seja, rejeita-se a hipótese nula. Nesses casos, as regressões incorrem no problema de heterocedasticidade. Por outro lado, ressalta-se que as

estimações apresentadas na Tabela 30 foram realizadas com erro-padrão robusto, com a utilização do comando *robust* no STATA, que corrige o problema de heterocedasticidade.

O teste RESET (*Regression Specification Error Test*) foi realizado para detectar erros de especificação, considerando-se que a hipótese nula é de que a regressão foi corretamente especificada. Observa-se em todas as regressões realizadas que a Prob>F é igual a 0.000 ao nível de significância de 5%, ou seja, rejeita-se a hipótese nula.

9 Considerações finais do capítulo

O objetivo deste capítulo foi identificar os efeitos da IO no desempenho das empresas industriais brasileiras. Realizou-se pesquisa nos principais *papers* internacionais acerca de estudos relacionados com a IO e seu impacto no desempenho das empresas, que tiveram seus principais resultados apresentados neste capítulo.

Com base nos resultados dos estudos internacionais, pode-se considerar a importante contribuição que a IO possui para o desempenho favorável das empresas. Pode-se destacar que a relação entre IT, IO e competitividade do produto é positiva e a integração da IT com a IO é fundamental para a melhoria da competitividade dos produtos. As empresas que foram persistentes na IO foram beneficiadas com seus efeitos (positivos) no seu desempenho e o efeito combinado das IO e IT aumentou os benefícios gerados pelas empresas. As IO e a capacidade tecnológica de produtos e processos contribuem para o desempenho superior da empresa e isso mostra que as IO favorecem o desenvolvimento de capacidades de IT.

Os resultados desses estudos mostram ainda que adotar os tipos de inovação de forma combinada ao longo do tempo, faz com que a empresa desenvolva capacidades organizacionais que afetam o comportamento organizacional e o resultado das empresas. As estratégias que introduzem conjuntamente inovações produtos, processos e IO proporcionaram clara vantagem competitiva para as empresas adotantes. Outro importante aspecto das IO é que, além de prepararem um ambiente adequado para a realização de outros tipos de inovação, ela proporciona um impacto positivo no desempenho inovador.

Considerando-se os resultados do estudo realizado nas empresas situadas no Brasil, pode-se destacar que os impactos das inovações ocorreram principalmente nas empresas que realizaram mais de um tipo de inovação. Ressalta-se que as empresas que realizaram IT possuem o Valor da Transformação Industrial (VTI) inferior ao dos demais grupos que realizaram inovações concomitantemente com a IO e, com isso, sugere-se que a IO alavanca o

VTI. Em relação à Receita Líquida de Vendas (RLV), pode-se sugerir que a realização de IO, concomitantemente com outro tipo de inovação (Produto, Processo ou Marketing), alavancou a RLV das empresas do estudo.

Os resultados da Produtividade do Trabalho (PT) foram superiores nas empresas que realizaram, concomitantemente, mais de um tipo de inovação, com destaque para as empresas que realizaram IT e Inovação de Produto, Processo e IO, e as empresas que realizaram somente um tipo de inovação tiveram baixa PT se comparadas com as empresas que realizaram mais de um tipo de inovação.

As empresas que realizaram somente IO, ou IO concomitantemente com outro tipo de inovação (produto, processo ou marketing), apresentaram, em média, Gastos com Atividades Inovativas (gai) superiores aos dos grupos de empresas que realizaram somente inovação de produto, ou somente inovação de processo, ou IT (produto e processo).

Em relação ao desempenho financeiro, as empresas que realizaram “somente inovação de produto” e “somente inovação em marketing” tiveram o coeficiente associado positivo e estatisticamente significativo, demonstrando uma influência positiva sobre o desempenho financeiro. O grupo de empresas que realizaram “somente inovação de processo” apresentou coeficiente associado negativo e estatisticamente significativo, representando uma influência negativa sobre o desempenho financeiro. Identificou-se também que as variáveis “Capital Estrangeiro” e “Gastos com Atividades Inovativas” apresentaram coeficientes associados positivos e estatisticamente significativos em todos os grupos de empresas, demonstrando que essas variáveis exercem influência positiva no desempenho financeiro, independentemente do tipo de inovação realizada.

Em relação ao desempenho produtivo, a “inovação de produto” foi o único tipo de inovação a apresentar coeficiente associado positivo e estatisticamente significativo. Sugere-se então, que a realização de “inovação de produto” afeta positivamente o desempenho produtivo. Identificou-se também que o “Capital Estrangeiro”, “Apoio do Governo” e “Gastos em Atividades Inovativas”, apresentaram coeficientes positivos e estatisticamente significativos, demonstrando influência positiva sobre o desempenho produtivo, em todos os tipos de inovações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE

A discussão acerca da inovação é relevante, levando em consideração a sua importância no âmbito empresarial. Os estudos científicos acerca do tema contribuem para a evolução do tema, e esta tese pretende contribuir com o avanço desses estudos, apresentando alguns resultados acerca da IO nas indústrias situadas no Brasil, com o objetivo de verificar a realização da IO nas empresas pesquisadas, sua realização concomitantemente com outros tipos de inovação (produto, processo e marketing) e analisar o impacto no desempenho das empresas, medido pela Receita Líquida de Vendas (RLV) e pela Produtividade do Trabalho (PT).

Este estudo foi organizado em três capítulos, onde o primeiro apresentou uma discussão teórico-conceitual acerca da inovação e da IO, bem como a apresentação de um estudo comparativo de alguns dados da inovação e da IO de empresas dos países da Comunidade Europeia e de empresas situadas no Brasil.

Algumas conclusões importantes obtidos do estudo apresentado no capítulo 1 puderam ser realizadas. O percentual de empresas que realizaram somente IO e/ou de marketing situadas no Brasil é superior ao dos principais países da Comunidade Europeia, porém, alguns países, como a Alemanha por exemplo, possuem alto percentual de empresas que realizam inovações e baixo percentual para aquelas que realizam somente um tipo de inovação (seja somente IO, produto, processo). Isso sugere deduzir que essas empresas se dedicam em realizar, concomitantemente, inovações de produto, processo, IO e de marketing, trabalhando em várias frentes de inovação ao mesmo tempo, seja de qual tipo for, buscando a evolução constante da empresa, de certa forma, não priorizando um ou outro tipo de inovação, mas trabalhando todas em conjunto, o que fazem com que elas estejam “imbricadas” umas nas outras, tornando-se, possivelmente “indissociáveis”.

As empresas situadas no Brasil possuem percentual superior em todas as faixas de pessoal ocupado, em comparação com os países selecionados, em relação a realização de, somente, IO e/ou de marketing. Isso sugere que as empresas situadas no Brasil realizam mais IO e/ou de marketing que as empresas da Comunidade Europeia. Foi possível observar, nas empresas situadas no Brasil, que quanto maior o tamanho da empresa, maior é a importância dada às técnicas de gestão.

O capítulo 2 realizou uma análise da relação entre IO e IT, apresentando inicialmente uma revisão teórica acerca desta relação, com base na literatura e nos resultados dos

principais estudos internacionais, e, por fim, apresentou os resultados do estudo dessa relação nas empresas situadas no Brasil.

As principais conclusões do estudo apontam que as quantidades de empresas que realizaram IO concomitantemente com outro tipo de inovação (produto, processo ou marketing) são superiores ao grupo de empresas que realizou somente IT (produto e processo). As empresas que tiveram apoio do governo, que possuem relações de cooperação com outras organizações e que fazem P&D de forma contínua, foram as características gerais que mais se destacaram das demais em todos os grupos de empresas que realizaram mais de um tipo de inovação simultaneamente. Soma-se a elas os dispêndios realizados nas atividades inovativas, onde os principais tipos foram “aquisição de máquinas e equipamentos” e “atividades internas de P&D”.

Os grupos de empresas que realizaram inovações concomitantemente, possuíram resultados melhores em todos os aspectos investigados, se comparados com os grupos de empresas que realizaram somente um tipo de inovação; a realização da IO simultaneamente com outro tipo de inovação proporcionou resultados superiores na maioria dos itens investigados ao confrontá-los com o grupo que realizou IT. Especificamente, acerca dos tipos de IO realizadas, destaca-se a realização de “Inovação em Técnicas de Gestão” e “Inovação em Métodos de Organização do Trabalho”.

Os resultados obtidos no capítulo 2, acerca da relação entre IT e IO, sugere a existência de complementaridade entre elas, sendo possível verificar, ao realizar a comparação entre os grupos de empresas que realizaram somente um tipo de inovação, com os grupos de empresas que realizaram, concomitantemente, mais de um tipo de inovação. A análise de correlação apresentou indícios de que empresas que realizaram IO concomitantemente com outro tipo de inovação (produto, processo e marketing) são fortemente correlacionadas, e que os Gastos em P&D influenciam positivamente a Receita Líquida de Vendas.

O capítulo 3 realizou inicialmente a apresentação dos resultados dos principais estudos internacionais relacionados aos impactos da IO no desempenho das empresas. Em linhas gerais, identificou-se a existência de impactos positivos no desempenho das empresas.

Com o objetivo de verificar os efeitos da IO no desempenho (financeiro e produtivo) das indústrias de transformação presentes na PINTEC 2011, que foram separadas em grupos, por tipo de inovação realizada, utilizando-se estimativa econometrística.

Como os esforços inovativos para a realização de “inovação de produto” e “inovação em marketing” proporcionaram aumento da Receita Líquida de Vendas, sugere-se que tais esforços importam para o desempenho financeiro das empresas.

Outro resultado importante, que diz respeito aos esforços inovativos, aponta para as empresas que possuem “Capital Estrangeiro” (mesmo que parcialmente) e que realizaram “Gastos em Atividades Inovativas”. Os resultados mostraram que eles afetam positivamente o desempenho financeiro das empresas (medido pela RLV), em todos os grupos de empresas. Portanto, possuir “Capital Estrangeiro” e realizar “Gastos em Atividades Inovativas” importam para as empresas inovadoras.

Considera-se que os esforços inovativos do grupo de empresas que realizaram “somente inovação de produto” corresponde ao único tipo de inovação que proporcionou impacto positivo relevante para a Produtividade do Trabalho. Isso mostra que a realização de inovação de produto influencia positivamente o desempenho produtivo das empresas.

Verifica-se, ainda, que o investimento de “Capital Estrangeiro” (mesmo que parcialmente), da “Cooperação” entre empresas, do “Apoio do Governo” para a realização de inovações e da “Qualidade da Mão de Obra”, importam para as empresas, pois eles influenciam positivamente no desempenho produtivo, em todos os grupos de empresas.

Considerando que o objetivo deste terceiro capítulo foi verificar se a IO é capaz de influenciar positivamente o desempenho das indústrias de transformação situadas no Brasil, foi possível observar, com base nos resultados, que somente a IO, ou a IO realizada concomitantemente com outros tipos de inovação, não apresentaram influência significativa no desempenho financeiro (RLV) e produtivo (PT) das empresas pesquisadas.

Realizadas as considerações acerca da IO e seu relacionamento com a IT, pode-se indicar para estudos futuros, a avaliação no nível da empresa (considerando alguns indicadores como o grau de internacionalização da produção, exportações, características dos gestores, etc.), no nível da indústria (considerando alguns indicadores da indústria de terminado ramo de atividade) e no nível nacional (considerando características ambientais, culturais e institucionais, etc.). Pode-se realizar estudo semelhante ao desta tese, realizando-se a análise por porte/tamanho das empresas.

Pode-se indicar também, para estudos futuros, a análise do desempenho das empresas inovadoras, considerando como variáveis dependentes, os índices de rentabilidade, como o Retorno Sobre o Ativo e Retorno Sobre o Patrimônio Líquido; bem como indicadores de

endividamento (com a finalidade de se medir se as empresas inovadoras possuem nível de endividamento diferentes das empresas que não realizaram inovações); e também indicadores de liquidez (com a finalidade de identificar o nível de liquidez, medidos pelos índices de liquidez corrente, geral e seca) das empresas inovadoras e não inovadoras, ou por tipo de inovação realizada, que, entre outros, podem auxiliar na análise do risco de insolvência das empresas que realizam inovações ao longo do tempo.

Algumas limitações foram encontradas para a realização da pesquisa. Uma delas está relacionada com a base de dados utilizada, tornando os resultados representativos apenas para as empresas pesquisadas. Os resultados referem-se às indústrias de transformação, portanto, empresas de outros setores (comércio, serviços, extractivas, por exemplo) não foram pesquisadas. Outra limitação refere-se ao período de análise, que não considerou edições anteriores da PINTEC (2000, 2003 e 2005). Outros dados não foram liberados pelo IBGE e constam nas tabelas com o valor zerado, por verificação do coeficiente de variação.

REFERÊNCIAS

- ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Contribuições para a política de desenvolvimento industrial, de inovação e de comércio exterior – período 2011/2014.** 2011.
- AHMED, P. K. Culture and climate for innovation. **European Journal of Innovation Management**, v.1, n. 1, p. 30–43, 1998.
- AMABILE, T. M. A model of creativity and innovation in organizations. **Research in Organizational Behavior**. Greenwich: JAI Press, 1988.
- _____. How to kill creativity. **Harvard Business Review**, v. 76, n. 5, p. 76–87, 1998.
- ANGLE, H. L. Psychology and organizational innovation. In: **Research on the Management of Innovation**. New York: Ballinger, 1989.
- ARAGON-CORREA, J. A.; GARCIA-MORALES, V. J.; CORDON-POZO, E. Leadership and organizational learning's role on innovation and performance: Lessons from Spain. **Industrial Marketing Management**, v. 36, n. 3, p. 349-359, 2007.
- ARGYRIS, C., SCHÖN, D. Organizational Learning: a theory of action perspective. Reading, MA: Addison-Wesley, 1978.
- ARISS, S. S.; DEILAMI, V. S. An integrated framework for the study of organizational innovation. **International Journal of Innovation Management**, v. 9, n. 1, 2012.
- ARMBRUSTER, H.; KIRNER, E.; LAY, G.; SZWEJCZEWSKI, M.; CORITA, B.; LEGUEHENNEC, C. **Patterns of organisational change in European industry (PORCH)**. Karlsruhe: Institute Systems and Innovation Research, 2006.
- ARMBRUSTER, H.; BIKFALVI, A.; KINKEL, S.; LAY, G. Organizational innovation: the challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys. **Technovation**, n. 28, p. 644–657, 2008.
- AUH, S.; MENGUC, B. Top management team diversity and innovativeness: the moderating role of interfunctional coordination. **Industrial Marketing Management**, v. 34, n. 3, p. 249–261, 2005.
- AVLONITIS, G. J.; KOUREMENOS, A.; TZOKAS, N. Assessing the innovativeness of organizations and its antecedents: Project innovstrat. **European Journal of Marketing**, v. 28, n. 11, p. 5–28, 1994.
- BAER, M.; FRESE, M. Innovation is not enough: climates for initiative and psychological safety, process innovations, and firm performance. **Journal of Organizational Behavior**, v. 24, n. 1, p. 45-68, 2003.
- BARAÑANO, A. M. The non-technological side of technological innovation: state-of-the-art and guidelines for further empirical research. **International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management**, v. 3, p. 107–125, 2003.

_____. Gestão da inovação tecnológica: estudo de cinco PMEs portuguesas. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 4, n. 1, jan/jul, 2005.

BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. **Management Decision**, v. 47, n. 8, p. 1323-1339, 2009.

BATTISTI, G.; STONEMAN, P. How innovative are UK firms? Evidence from the fourth UK community innovation survey on synergies between technological and organizational innovations. **British Journal of Management**, v. 21, p. 187–206, 2010.

BAUMOL, W. J. **The free-market innovation machine: analyzing the growth miracle of capitalism**. Woodstock, Oxon: Princeton University Press, 2002.

BECKER, S. W.; WHISLER, T. L. The innovative organization: a selective review of current theory and research. **The Journal of Business**, v. 40, n. 4, p. 462-469, 1967.

BERTHON, P.; HULBERT, J. M.; PITI, L. F. To serve or create? Strategic orientations toward customers and innovation. **California Management Review**, v. 42, n. 1, p. 37–58, 1999.

BIRKINSHAW, J.; HAMEL, G.; MOL, M. J. Management innovation. **Academy of Management Review**, v. 33, n. 4, 2008.

BOWEN, F.; ROSTAMI, M.; STEEL, P. Timing is everything: a meta-analysis of the relationships between organizational performance and innovation. **Journal of Business Research**, n. 63, p. 1179–1185, 2010.

BRESNAHAN, T. F.; BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. Information technology, workplace organization, and the demand for skilled labor: firm-level evidence. **The Quarterly Journal of Economics**, February, p. 339-376, 2002.

BRYNJOLFSSON, E. HITT, L. M.; YANG. S. **Intangible assets: computers and organizational capital**. Brookings Papers on Economic Activity: Brookings Institution, 2002.

BURNS, T.; STALKER, G. **The management of innovation**. London: Tavistock Publications, 1961.

CALANTONE, R. J.; CAVUSGIL, S. T.; ZHAO, Y. Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. **Industrial Marketing Management**, v. 31, n. 6, p. 515–524, 2002.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics using STATA**. Texas: STATA Press, 2010.

CAMISÓN, C.; VILLAR-LÓPEZ, A. Non-technical innovation: organizational memory and learning capabilities as antecedent factors with effects on sustained competitive advantage. **Industrial Marketing Management**, v. 40, p. 1294–1304, 2011.

_____. Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance. **Journal of Business Research**, v. 67, p. 2891–2902, 2014.

CAPON, N.; FARLEY, J. U.; LEHMANN, D. R.; HULBERT, J. M. Profiles of product innovators among large US manufacturers. **Management Science**, v. 38, n. 2, p. 157–169, 1992.

CARMEN, C.; MARIA JOSÉ, G. The role of technological and organizational innovation in the relation between market orientation and performance in cultural organizations. **European Journal of Innovation Management**, v. 11, n. 3, p. 413–434, 2008.

CAROLI, E.; VAN REENEN, J. Skill biased organizational change? Evidence from a panel of British and French establishments. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 116, n. 4, p. 1149–1192, 2001.

CHANDLER, G. N.; KELLER, C.; LYON, D. W. Unraveling the determinants and consequences of an innovation-supportive organizational culture. **Entrepreneurship: Theory & Practice**, v. 25, n. 1, p. 59–76, 2000.

CHEN, J.; ZHAOHUI, Z.; XIE, H. Y. Measuring intellectual capital. **Journal of Intellectual Capital**, v. 5, n. 1, p. 195–212, 2004.

CHRISTENSEN, C. M. **The innovator's dilemma:** when new technologies cause great firms to fail. Boston: Harvard Business Scholl Press, 1997.

COOPER, J. R. A multidimensional approach to the adoption of innovation. **Management Decision**, v. 36, n. 8, p. 493–502, 1998.

COZZARIN, B. P.; PERCIVAL, J. C. Complementarities between organisational strategies and innovation. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 15, p. 195–217, 2006.

ÇAKAR, N. D.; ERTÜRK, A. Comparing innovation capability of small and medium-sized enterprises: examining the effects of organizational culture and empowerment. **Journal of Small Business Management**, v. 48, n. 3, 2010.

DAFT, R. L. **Essentials of organizations theory and design.** Cincinnati, Ohio: South-Western College Publishing, 1978.

_____. Bureaucratic versus nonbureaucratic structure and the process of innovation and change. **Research in the Sociology of Organizations**, v. 1, p. 129–166, 1982.

DAMANPOUR, F. The adoption of technological, administrative and ancillary innovations: impact of organizational factors. **Journal of Management**, v. 13, n. 4, p. 675–688, 1987.

_____. Organizational innovation: a meta-analysis of effect of determinants and moderators. **Academy of Management Journal**, v. 34, n. 3, p. 555–590, 1991.

_____. Bureaucracy and innovation revisited: effects of contingency factors, industrial sectors, and innovation characteristics. **Journal of High Technology Management Research**, v. 7, n. 2, p. 149–173, 1996.

DAMANPOUR, F.; ARAVIND, D. Managerial Innovation: conceptions, processes, and antecedents. **Management and Organization Review**, v. 8, n. 2, p. 423–454, 2011.

- DAMANPOUR, F.; EVAN, W. M. Organizational innovation and performance: the problem of organizational lag. **Administrative Science Quarterly**, v. 29, p. 392–409, 1984.
- _____. The adoption of innovations over time: structural characteristics and performance of organizations. **Proceedings National Decision Science Institute Conference**, p. 1452–1455, 1990.
- DAMANPOUR, F.; GOPALAKRISHNAN, S. Theories of organizational structure and innovation adoption: the role of environmental change. **Journal of Engineering Technology Management**, v. 15, p. 1–24, 1998.
- _____. The Dynamics of the adoption of product and process innovations in organizations. **Journal of Management Studies**, v. 38, n. 1, jan., 2001.
- DAMANPOUR, F.; SCHNEIDER, M. Phases of the adoption of innovation in organizations: effects of environment, organization and top managers. **British Journal of Management**, v. 17, p. 215–236, 2006.
- DAMANPOUR, F.; SZABAT, K. A.; EVAN, W. M. The relationship between types of innovation and organizational performance. **Journal of Management Studies**, v. 26, n. 6, p. 587–601, 1989.
- DAMANPOUR, F.; WALKER, R. M.; AVELLANEDA, C. N. Combinative effects of innovation types and organizational performance: a longitudinal study of service organizations. **Journal of Management Studies**, v. 46, n. 4, p. 650–675, 2009.
- DAMANPOUR, F.; WISCHNEWSKY, J. D. **Research on organizational innovation: distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations**. Rutgers University: Working Paper, 2006.
- DANNEELS, E.; KLEINSCHMIDT, E. J. Product innovativeness from the firm's perspective: its dimensions and their relation with project selection and performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 18, n. 6, p. 357–373, 2001.
- D'ESTE, P.; IAMMARINO, S.; SANOVA, M.; TUNZELMANN, N. Revealed versus deterring barriers to innovation: evidence from the 4th Community Innovation Survey (CIS4). **DIUS Research Report**, May, 2009.
- _____. What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers. **Research Policy**, n. 41, p. 482–488, 2012.
- DESHPANDÉ, R.; FARLEY, J. U.; WEBSTER, F. E. Corporate culture, customer orientation, and innovativeness in Japanese firms: a quadrad analysis. **Journal of Marketing**, v. 57, n. 1, p. 23–37, 1993.
- DOBNI, C. B. Measuring innovation culture in organizations: the development of a generalized innovation culture construct using exploratory factor analysis. **European Journal of Innovation Management**, v. 11, n. 4, p. 539–559, 2008.
- DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories. **Research Policy**, v. 11, p. 147–162, 1982.

- _____. **Technical change and industrial transformation.** London: MacMillan, 1984.
- _____. Sources, procedures and microeconomics effets of innovation. **Journal of Economic Literature.** v. 26, 1988 (a).
- _____. The nature of the innovative process. In: DOSI, G. et al. (eds.). **Technical change and economic theory.** London: Pinter, 1988 (b).
- _____. **Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores.** Campinas: Editora Unicamp, 2006.
- DOWNS Jr., G.; MOHR, L. Conceptual issues in the study of innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 21, n. 4, p. 700-714, 1976.
- DUNCAN, R.; WEISS, A. Organizational learning: implications for organizational design. In: Staw, B. (Ed.), **Research in Organizational Behavior**. Greenwich, CT: JAI Press, 1979.
- EVANGELISTA, R.; VEZZANI, A. The economic impact of technological and organizational innovations: a firm-level analysis. **Research Policy**, n. 39, p. 1253–1263, 2010.
- FARIA, P.; LIMA, F.; SANTOS, R. Cooperation in innovation activities: the importance of partners. **Research Policy**, n. 39, p. 1082-1092, 2010.
- FÁVERO, P. F.; BELFIORE, P.; TAKAMATSU, R. T.; SUZART, J. **Métodos quantitativos com Stata.** 1º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- FONSECA, T. Combining product and process innovation: is organizational innovation the crucial complement? **DRUID Academy conference in Rebild, Aalborg, Denmark**, p. 15-17, jan, 2014.
- FRAMBACH, R.; SCHILLEWAERT, N. Organizational innovation adoption: a multi-level framework of determinants and opportunities for future research. **Journal of Business Research**, n. 55, p. 163-176, 2002.
- FREEMAN, C. **The economics of industrial innovation.** MIT Press, 1974.
- FREITAS, I. M. B. Sources of differences in the pattern of adoption of organizational and managerial innovations from early to late 1990s, in the UK. **Research Policy**, v. 37, n. 1, 2008.
- GALLEGOS, J.; RUBALCABA, L.; HIPP, C. Organizational innovation in small European firms: a multidimensional approach. **International Small Business Journal**, v. 31, fev. 2012.
- GANTER, A.; HECKER, A. Configurational paths to organizational innovation: qualitative comparative analyses of antecedents and contingencies. **Journal of Business Research**, 2013. (a)
- GANTER, A.; HECKER, A. Deciphering antecedents of organizational innovation. **Journal of Business Research**, v. 66, p. 575–584, 2013. (b)

GARCIA, R.; CALANTONE, R. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. **Journal of Product Innovation Management**, v. 19, p. 110-132, 2001.

GARCIA-MORALES, V. J.; MATIAS-RECHE, F.; HURTADO-TORRES, N. Influence of transformational leadership on organizational innovation and performance depending on the level of organizational learning in the pharmaceutical sector. **Journal of Organizational Change Management**, v. 21, n. 2, p. 188-212, 2008.

GOMES, C. M.; KRUGLIANSKAS, I. Management of external sources of technological information and innovation performance. **International Journal of Innovation Management**, v. 6, n. 2, 2009.

GOPALAKRISHNAN, S. Unraveling the links between dimensions of innovation and organizational performance. **The Journal of High Technology Management Research**, v. 11, n. 1, p. 137-153, 2000.

GREENAN, N. Organizational change, technology, employment and skills: an empirical study of French manufacturing. **Cambridge Journal of Economics**, v. 27, p. 287-316, 2003.

GREINER, L. Antecedents of planned organizational change. **Journal of Applied Behavioral Science**, v. 3, n. 1, p. 51-85, 1967.

GUAN, J.; LIU, J. Integrated innovation between technology and organization. **International Journal of Innovation Management**, v. 4, n. 4, 2007.

GUIMARAES, T.; LANGLEY, K. Developing innovation benchmarks: an empirical study. **Benchmarking for Quality Management & Technology**, v. 1, n. 3, p. 3-20, 1994.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

GUNDAY, G.; ULUSOY, G.; KILIC, K.; ALPKAN, L. Effects of innovation types on firm performance. **International Journal of Production Economics**, v. 133, n. 2, p. 662-676, 2011.

GUMUSLUOGLU, L.; ILSEV, A. Transformational leadership and organizational innovation: the roles of internal and external support for innovation. **The Journal of Product Innovation Management**, v. 26, p. 264-277, 2009.

HAMEL, G. The why, what and how of management innovation. **Harvard Business Review**, p. 72-84, 2006.

HAN, J. K.; KIM, N.; SRIVASTAVA, R. K. Market orientation and organizational performance: is innovation a missing link? **Journal of Marketing**, v. 62, n. 4, p. 30-45, 1998.

HANNAN, M.; FREEMAN, J. The population ecology of organizations. **American Journal of Sociology**, v. 82, p. 929-964, 1977.

HARIANTO, F.; PENNINGS, J. M. Technological convergence and scope of organizational innovation. **Research Policy**, v. 23, p. 293-304, 1994.

HASSAN, M. U.; SHAUKAT, S.; NAWAZ, M. S.; NAZ, S. Effects of innovation types on firm performance: an empirical study on Pakistan's Manufacturing Sector. **Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences**, v. 7, n. 2, p. 243-262, 2013.

HENDERSON, R.; CLARK, K. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, p. 9-30, 1990.

HODGSON, G.; KNUDESEN, C. T. The firm as an interactor: firms as vehicles for habits and routines. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 14, p. 281-307, 2004.

HOMBURG, C.; HOYER, W. D.; FASSNACHT, M. Service orientation of a retailer's business strategy: dimensions, antecedents, and performance outcomes. **Journal of Marketing**, v. 66, n. 4, p. 86-101, 2002.

HUANG, C. J.; LIU, C. J. Exploration for the relationship between innovation, IT and performance. **Journal of Intellectual Capital**, v. 6, n. 2, p. 237-252, 2005.

HULT, G. T.; HURLEY, R. F.; KNIGHT, G. A. Innovativeness: its antecedents and impact on business performance. **Industrial Marketing Management**, v. 33, n. 5, p. 429-438, 2004.

HURLEY, R. F.; HULT, G. T. Innovation, market orientation, and organizational learning: An integration and empirical examination. **Journal of Marketing**, v. 62, n. 3, p. 42-54, 1998.

HWANG, A. S. Integration technology, marketing and management innovation. **Research Technology Management**, p. 27-31, 2004.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação – PINTEC 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação – PINTEC 2003**. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação – PINTEC 2005**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação – PINTEC 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação – PINTEC 2011**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Política de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. IPEA, 2008.

JIMÉNEZ- JIMÉNEZ, D.; SANZ-VALLE, R. Innovation, organizational learning, and performance. **Journal of Business Research**, v. 64, n. 4, p. 408-417, 2011.

KATILA, R.; SHANE, S. When does lack of resources make new firms innovative? **Academy of Management Journal**, v. 48, n. 5, p. 814-829, 2005.

KESSLER, E. H. Organizational innovation: a multi-level decision-theoretic perspective. **International Journal of Innovation Management**, v. 8, n. 3, 2004.

KIMBERLY, J. R.; EVANISKO, M. J. Organizational innovation: the influence of individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. **The Academy of Management Journal**, v. 24, n. 4, p. 689-713, 1981.

KNIGHT, K. E. A descriptive model of intra-firm innovation process. **Journal of Management**, v. 41, n. 4, p. 478-496, 1967.

LAFORET, S. Organizational innovation outcomes in SMEs: effects of age, size, and sector. **Journal of World Business**, v. 48, p. 490–502, 2013.

LAM, A. **The Oxford handbook of innovation**. Oxford, UK: Oxford University, Press, 2005.

LAURSEN, K.; MAHNKE, V. Knowledge strategies, firm types, and complementarity in human-resource practices. **Journal of Management & Governance**, v. 5, p. 1–27, 2001.

LAWRENCE, P. How to deal with resistance to change. **Harvard Business Review**, v. 32, n. 3, p. 49–57, 1954.

LEVY, A.; MERRY, U. **Organizational transformation**: approaches, strategies, theories. New York: Praeger, 1986.

LEWIN, K. Group decisions and social change. In: Maccoby, E., Newcomb, T., Hartley, E. (Eds.), **Readings in Social Psychology**. New York: Rhinehart & Winston, 1958.

LIAO, S.; FEI, W.; LIU, C. Relationships between knowledge inertia, organizational learning and organization innovation. **Technovation**, v. 28, p. 183-195, 2008.

LIN, C. Y.; CHEN, M. Y. Does innovation lead to performance? An empirical study of SMEs in Taiwan. **Management Research News**, v. 30, n. 2, p. 115-132, 2007.

LIN, R. J.; TAN, K. H.; YONG, G. Market demand, green product innovation, and firm performance: evidence from Vietnam motorcycle industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 40, p. 101-107, 2013.

LYNCH, L. M. The adoption and diffusion of organizational innovation: evidence for the U.S. economy. **National Bureau of Economic Research (NBER)**, Working Paper n. 13156, Cambridge, jun., 2007.

MANU, F. A. Innovation orientation, environment and performance: a comparison of U.S. and European markets. **Journal of International Business Studies**, v. 23, n. 2, p. 333–359, 1992.

MANU, F. A.; SRIRAM, V. Innovation, marketing strategy, environment, and performance. **Journal of Business Research**, v. 35, n. 1, p. 79–91, 1996.

MARTÍNEZ-ROS, E.; LABEAGA, J. M. Product and process innovation: persistence and complementarities. **European Management Review**, v. 6, n. 1, p. 64–75, 2009.

- MARTINS, E. C.; TERBLANCHE, F. Building organisational culture that stimulates creativity and innovation. **European Journal of Innovation Management**, v. 6, n. 1, p. 64–74, 2003.
- MASSINI, A. Y.; LEWIN, A.Y.; GREVE, L. H. Innovators and imitators: organizational reference groups and adoption of organizational routines. **Research Policy**, v. 34, n. 10, dec., 2005.
- MASSINI, S.; LEWIN, A. Y.; NUMAGAMI, T. PETTIGREW, A. M. The evolution of organizational routines among large Western and Japanese firms. **Research Policy**, v. 31, n. 8–9, dec., 2002.
- MCNALLY, R. C.; CAVUSGIL, E.; CALANTONE, R. J. Product innovativeness dimensions and their relationships with product advantage, product financial performance, and project protocol. **Journal of Product Innovation Management**, v. 27, n. 7, p. 991–1006, 2010.
- MILAGRES, R. Rotinas: uma revisão teórica. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 10, n. 1, p. 161-196, jan./jun., 2011.
- MINTZBERG, H. **The structuring of organizations**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1979.
- MOL, M. J.; BIRKINSHAW, J. The sources of management innovation: when firms introduce new management practices. **Journal of Business Research**, v. 62, p.1269–1280, 2009.
- MOLINA-CASTILLO, F.-J.; MUNUERA-ALEMAN, J.-L. The joint impact of quality and innovativeness on short-term new product performance. **Industrial Marketing Management**, v. 38, n. 8, p. 984–993, 2009.
- NELSON, R.; WINTER, S. G. In search of useful theory innovation. **Research Policy**, v. 6, 1977.
- NELSON, R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge: Cambridge U. Press, 1982.
- NORTH, D.; SMALLBONE, D. The innovativeness and growth of rural SMEs during the 1990s. **Regional Studies**, v. 34, n. 2, p. 145–157, 2000.
- NORUZY, A.; DALFARD, V. M.; AZHDARI, B.; SHIRKOUHI S. N.; REZAZADEH, A. Relations between transformational leadership, organizational learning, knowledge management, organizational innovation, and organizational performance: an empirical investigation of manufacturing firms. **International Journal Advanced Manufacture Technology**, v. 64, p. 1073–1085, 2013.
- OECD. **Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data**: Oslo Manual. Paris: OECD, 2005.
- OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3^a ed. Rio de Janeiro: FINEP, 2005.

- OLSON, E. M.; WALKER, Jr., O. C.; RUEKERT, R. W. Organizing for effective new product development: the moderating role of product innovativeness. **Journal of Marketing**, v. 59, n. 1, p. 48–62, 1995.
- OLSON, E. M.; SLATER, S. F.; HULT, G. T. The performance implications of fit among business strategy, marketing organization structure, and strategic behavior. **Journal of Marketing**, v. 69, n. 3, p. 49–65, 2005.
- ORTT, J. R.; VAN DER DUIN, P. A. The evolution of innovation management towards contextual innovation. **European Journal of Innovation Management**, v. 11, n. 4, p. 522–538, 2008.
- PALADINO, A. Investigating the drivers of innovation and new product success: a comparison of strategic orientations. **Journal of Product Innovation Management**, v. 24, n. 6, p. 534–553, 2007.
- PALLAS, F.; BÖCKERMANN, F.; GOETZ, O.; TECKLENBURG, K. Investigating organizational innovativeness: developing a multidimensional formative measure. **International Journal of Innovation Management**, v. 17, n. 4, 2013.
- PAVITT, K. Sectorial patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v. 13, 1984.
- PENROSE, E. H. **The theory of the growth of the firm**. Oxford: Basil Blackwell, 1959.
- PETTIGREW, A. M.; FENTON, E. M. **The innovating organization**. London: Sage Publications, 2000.
- PIVA, M.; VIVARELLI, M. The skill bias: comparative evidence and an econometric test. **International Review of Applied Economics**, v. 16, n. 3, p. 347–358, 2002.
- PIVA, M.; SANTARELLI, E.; VIVARELLI, M. The skill bias effect of technological and organisational change: evidence and policy implications. **Research Policy**, v. 34, p. 141–157, 2005.
- PLESSIS, M. D. The role of knowledge management in innovation. **Journal of Knowledge Management**, v. 11, n. 4, p. 20-29, 2007.
- PRESTER, J.; BOZAC, M. G. Are innovative organizational concepts enough for fostering innovation? **International Journal of Innovation Management**, v. 16, n. 1, 2012.
- ROSENBERG, N. **Perspectives on technology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.
- ROSENBERG, N. **Inside the black box: technology and economics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
- ROTHWELL, R. Towards the fifth-generation innovation process. **International Marketing Review**, v. 11, n. 1, p. 7–31, 1994.

SALIM, I. M.; SULAIMAN, M. Impact of organizational innovation on firm performance: evidence from Malaysian-Based ICT companies. **Business and Management Review**, v. 1, n. 5, 2011.

SANTOS-VIJANDE, M. L.; ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, L. I. Innovativeness and organizational innovation in total quality oriented firms: the moderating role of market turbulence. **Technovation**, v. 27, n. 9, p. 514–532, 2007.

SAPPRASSERT, K; CLAUSEN, T. H. Organizational innovation and its effects. **Industrial and Corporate Change**, v. 21, n. 5, p. 1283–1305, 2012.

SALAVOU, H. The concept of innovativeness: should we need to focus. **European Journal of Innovation Management**, v. 7, n. 1, p. 33–44, 2004.

SALOMO, S.; TALKE, K.; STRECKER, N. Innovation field orientation and its effect on innovativeness and firm performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 25, n. 6, p. 560–576, 2008.

SCHMIDT, T.; RAMMER, V. Non-technological and technological innovation: strange bedfellows? **ZEW Discussion Papers**, p. 07-052, 2007.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Editora Abril Cultural, 1982.

SCOTT, S. G.; BRUCE, R. A. Determinants of innovative behavior: a path model of individual innovation in the workplace. **Academy of Management Journal**, v. 37, n. 3, p. 580–607, 1994.

SIGUAW, J. A. SIMPSON, P. M.; ENZ, C. A. Conceptualizing innovation orientation: a framework for study and integration of innovation research. **Journal of Product Innovation Management**, v. 23, n. 6, p. 556–574, 2006.

SILVA, A. L. G. **Concorrência sob condições oligopolísticas**. Campinas: Unicamp, 2010.

SIMPSON, P. M.; SIGUAW, J. A.; ENZ, C. A. Innovation orientation outcomes: the good and the bad. **Journal of Business Research**, v. 59, n. 10/11, p. 1133–1141, 2006.

SLAPPENDEL, C. Perspective on innovation in organizations. **Organization Studies**, v. 17, n. 1, 1996.

SMITH, M.; BUSI, M.; BALL, P.; VAN DER MEER, R. Factors influencing an organisation's ability to manage innovation: a structured literature review and conceptual model. **International Journal of Innovation Management**, v. 12, n. 4, p. 655–676, 2008.

SOK, P.; O'CASS, A. Achieving superior innovation-based performance outcomes in SMEs through innovation resource–capability complementarity. **Industrial Marketing Management**, v. 40, n. 8, p. 1285-1293, 2011.

SORENSEN, J. B.; STUART, T. E. Age, obsolescence, and organizational innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 45, n. 1, p. 81-112, 2000.

STEINDL, J. **Maturidade e estagnação no capitalismo americano**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

SUBRAMANIAN, A.; NILAKANTA, S. Organizational Innovativeness: exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance. **International Journal Management Science**, v. 24, n. 6, p. 631-647, 1996.

SUN, H. Y.; FRICK, J. A shift from CIM to CHIM. **International Journal of Computer Manufacturing**, v. 12, p. 461–469, 1999.

TEECE, D. Capturing value from knowledge assets: the new economy, markets for know-how, and intangible assets. **California Management Review**, v. 40, n. 3, p. 55–79, 1998.

THOMPSON, V. A. Bureaucracy and innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 10, p. 1-20, 1965.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation: integrating technological, market and organizational change**. Chichester: John Wiley & Sons, 1997.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3º. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TOTTERDELL, P. et al. An investigation of the contents and consequences of major organizational innovations. **International Journal of Innovation Management**, v. 6, n. 4, 2002.

TUSHMAN, M.; NADLER, D. Organizing for innovation. **California Management Review**, v. 28, n. 2, p. 74-92, 1986.

UZKURT, C.; KUMAR, R.; ENSARI, N. Assessing organizational readiness for innovation: an exploratory study on organizational characteristics of innovativeness. **International Journal of Innovation Management**, v. 10, n. 4, 2013.

VÁZQUEZ, R.; SANTOS, M. L.; ÁLVAREZ, L. I. Market orientation, innovation and competitive strategies in industrial firms. **Journal of Strategic Marketing**, v. 9, n. 1, p. 69–90, 2001.

VEBLEN, T. The instinct of workmanship and the irksomeness of labor. **American Journal of Sociology**, v. 4, 1898-99.

WANG, C. L.; AHMED, P. K. The development and validation of the organizational innovativeness construct using confirmatory analysis. **European Journal of Innovation Management**, v. 7, n. 4, p. 303–313, 2004.

WANG, L.; YEUNG, J. H. Y.; ZHANG, M. The impact of trust and contract on innovation performance: the moderating role of environmental uncertainty. **International Journal of Production Economics**, v. 134, n. 1, p. 114-122, 2011.

WEST, M. A.; ANDERSON, N. R. Innovation in top management teams. **Journal of Applied Psychology**, v. 81, p. 680-693, 1996.

WISCHNEVSKY, J. D.; DAMANPOUR, F.; MÉNDEZ, F. A. Influence of environmental factors and prior changes on the organizational adoption of changes in products and in technological and administrative processes. **British Journal of Management**, v. 22, p. 132–149, 2011.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **The machine that changed the world**. New York: Harper Perennial, 1990.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

WORREN, N.; MOORE, K.; CARDONA, P. Modularity, strategic flexibility and firm performance: a study of the home appliance industry. **Strategic Management Journal**, v. 23, n. 12, p. 1123–1140, 2002.

ZALTMAN, G.; DUNCAN, R.; HOLBEK, J. **Innovations and organizations**. New York: Wiley, 1973.

ANEXO 1: Testes de multicolinearidade

Teste VIF de Multicolinearidade das Regressões – RLV

Variable	G1 - rlv		G2 - rlv		G3 - rlv		G4 - rlv		G5 - rlv		G6 - rlv		G7 - rlv		G8 - rlv		G9 - rlv		G10 - rlv	
	VIF	1/VIF	VIF	1/VIF																
alimento	15.88	0.062975	15.90	0.062875	15.89	0.062926	15.88	0.062963	15.88	0.062974	15.88	0.062970	15.88	0.062972	15.89	0.062914	15.88	0.062967	15.89	0.062920
apoio	1.15	0.867405	1.15	0.866239	1.15	0.866507	1.16	0.863223	1.15	0.867160	1.15	0.867528	1.16	0.864805	1.15	0.865920	1.16	0.861668	1.16	0.864879
bebida	2.91	0.343883	2.91	0.343751	2.91	0.343347	2.91	0.343853	2.91	0.343881	2.91	0.343807	2.91	0.343885	2.91	0.343581	2.91	0.343849	2.91	0.343530
borracha	9.30	0.107550	9.32	0.107347	9.30	0.107526	9.30	0.107538	9.30	0.107544	9.30	0.107501	9.30	0.107550	9.31	0.107447	9.30	0.107544	9.31	0.107455
ce	1.30	0.767711	1.30	0.767182	1.30	0.767980	1.30	0.767920	1.31	0.763913	1.30	0.767442	1.30	0.767045	1.30	0.767776	1.30	0.767980	1.30	0.767914
cont	1.12	0.892584	1.12	0.894097	1.12	0.890471	1.12	0.891393	1.12	0.892043	1.12	0.890304	1.12	0.891156	1.12	0.892300	1.12	0.890642	1.12	0.891560
coop	1.09	0.917324	1.10	0.912647	1.09	0.915774	1.10	0.911957	1.09	0.915422	1.10	0.909222	1.09	0.914950	1.09	0.914859	1.10	0.911739	1.09	0.914747
couro	5.69	0.175798	5.70	0.175548	5.71	0.175269	5.69	0.175798	5.69	0.175797	5.69	0.175767	5.69	0.175794	5.69	0.175717	5.69	0.175777	5.69	0.175768
diversos	5.47	0.182756	5.48	0.182635	5.48	0.182551	5.47	0.182752	5.47	0.182734	5.47	0.182749	5.47	0.182687	5.47	0.182756	5.47	0.182696		
eletrico	11.86	0.084333	11.87	0.084244	11.86	0.084298	11.86	0.084305	11.86	0.084325	11.86	0.084327	11.86	0.084333	11.88	0.084209	11.86	0.084315	11.87	0.084224
exp	1.10	0.906155	1.11	0.903456	1.18	0.847162	1.10	0.906627	1.10	0.905189	1.13	0.884331	1.10	0.906621	1.10	0.906010	1.10	0.906054	1.10	0.906616
farmaco	8.13	0.123012	8.12	0.123115	8.13	0.123020	8.12	0.123090	8.12	0.123112	8.13	0.123070	8.12	0.123112	8.13	0.123073	8.12	0.123105	8.12	0.123094
fumo	1.27	0.788022	1.27	0.787377	1.27	0.788024	1.27	0.788015	1.27	0.787992	1.27	0.787640	1.27	0.787969	1.27	0.788000	1.27	0.788010	1.27	0.788003
gru	1.22	0.822379	1.22	0.822227	1.22	0.822208	1.22	0.822354	1.22	0.822423	1.22	0.822452	1.22	0.822431	1.22	0.822446	1.22	0.821917	1.22	0.822163
impressao	2.00	0.499497	2.00	0.498851	2.00	0.498867	2.00	0.499447	2.00	0.499515	2.00	0.499515	2.00	0.499416	2.00	0.499512	2.00	0.499430	2.00	0.499513
informatica	14.74	0.067826	14.74	0.067840	14.74	0.067836	14.75	0.067788	14.74	0.067838	14.74	0.067840	14.74	0.067827	14.75	0.067775	14.75	0.067791	14.75	0.067776
grupo(*)	1.06	0.945664	1.07	0.935746	1.15	0.868035	1.05	0.956162	1.09	0.920606	1.10	0.909493	1.04	0.959313	1.03	0.972415	1.05	0.954414	1.03	0.972534
Ingai	1.92	0.521292	1.92	0.521123	1.88	0.530855	1.89	0.529278	1.89	0.529194	1.91	0.524786	1.89	0.529437	1.88	0.530731	1.89	0.529561	1.88	0.530832
Inpo	2.01	0.497499	2.01	0.497746	2.00	0.498918	2.00	0.499196	2.00	0.499099	2.00	0.499209	2.00	0.499324	2.00	0.499389	2.00	0.499102	2.00	0.499403
madeira	2.34	0.426938	2.35	0.426277	2.35	0.425500	2.34	0.426932	2.34	0.426939	2.34	0.426848	2.34	0.426936	2.34	0.426937	2.34	0.426927	2.34	0.426938
maquinas	19.77	0.050588	19.78	0.050560	19.78	0.050568	19.78	0.050565	19.77	0.050584	19.77	0.050587	19.77	0.050578	19.79	0.050519	19.77	0.050576	19.79	0.050537
metal	9.96	0.100396	9.98	0.100236	9.99	0.100138	9.96	0.100391	9.97	0.100341	9.96	0.100389	9.96	0.100396	9.97	0.100329	9.96	0.100395	9.97	0.100346
metalurgia	5.57	0.179678	5.57	0.179478	5.58	0.179345	5.57	0.179671	5.58	0.179196	5.57	0.179671	5.57	0.179680	5.57	0.179541	5.57	0.179681	5.57	0.179584
minerais	6.10	0.163987	6.10	0.163831	6.11	0.163791	6.10	0.163953	6.10	0.163904	6.10	0.163986	6.10	0.163982	6.10	0.163843	6.10	0.163968	6.10	0.163866
moveis	5.02	0.199182	5.03	0.198901	5.03	0.198658	5.02	0.199176	5.02	0.199070	5.02	0.199159	5.02	0.199145	5.02	0.199065	5.02	0.199183	5.02	0.199107
papel	5.17	0.193460	5.17	0.193364	5.18	0.193005	5.17	0.193451	5.17	0.193441	5.17	0.193380	5.17	0.193450	5.17	0.193352	5.17	0.193451	5.17	0.193445
petroleo	2.54	0.393821	2.54	0.393422	2.55	0.392714	2.54	0.393753	2.55	0.392049	2.54	0.393756	2.54	0.393623	2.54	0.393387	2.54	0.393850	2.54	0.393646
po2	1.10	0.909716	1.10	0.909730	1.10	0.909660	1.10	0.909704	1.10	0.909401	1.10	0.909660	1.10	0.909702	1.10	0.909702	1.10	0.909705	1.10	0.909703
qmo	1.13	0.888368	1.12	0.891679	1.12	0.892077	1.12	0.892533	1.12	0.891600	1.12	0.890840	1.12	0.892382	1.12	0.892497	1.12	0.892573	1.12	0.892542
quimico	19.77	0.050583	19.78	0.050569	19.77	0.050575	19.77	0.050571	19.77	0.050570	19.77	0.050583	19.77	0.050583	19.79	0.050535	19.77	0.050571	19.79	0.050531
rco	2.53	0.395534	2.52	0.396083	2.53	0.394778	2.53	0.395078	2.53	0.395958	2.52	0.396503	2.52	0.396081	2.53	0.395892	2.53	0.394979	2.53	0.395834
rnd	3.78	0.264246	3.79	0.263933	3.78	0.264531	3.78	0.264291	3.77	0.265054	3.77	0.265035	3.78	0.264481	3.78	0.264789	3.78	0.264589	3.77	0.264988
rsud	12.22	0.081809	12.22	0.081832	12.21	0.081882	12.19	0.082019	12.18	0.082105	12.18	0.082134	12.19	0.082029	12.18	0.082075	12.19	0.082044	12.18	0.082096
rsul	11.40	0.087719	11.41	0.087674	11.38	0.087877	11.36	0.088017	11.37	0.087983	11.35	0.088084	11.36	0.088038	11.35	0.088079	11.36	0.088020	11.35	0.088083
textil	5.96	0.167740	5.97	0.167556	5.97	0.167617	5.96	0.167705	5.96	0.167732	5.96	0.167737	5.96	0.167740	5.97	0.167576	5.96	0.167733	5.96	0.167645
transporte	2.52	0.397609	2.50	0.400626	2.50	0.400717	2.50	0.400712	2.50	0.400718	2.50	0.400656	2.50	0.400717	2.50	0.400588	2.50	0.400715	2.50	0.400595
veiculos	11.07	0.090352	11.08	0.090235	11.08	0.090215	11.07	0.090338	11.07	0.090310	11.07	0.090353	11.07	0.090352	11.08	0.090259	11.07	0.090348	11.08	0.090283
vestuario	3.17	0.315394	3.18	0.314918	3.18	0.314428	3.17	0.315384	3.17	0.315221	3.17	0.315341	3.17	0.315308	3.17	0.315328	3.17	0.315379	3.17	0.315326
Mean VIF	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.79	5.79	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	

Grupo(*): refere-se ao grupo de empresa selecionado

Teste VIF de Multicolinearidade das Regressões – PT

Variable	G1 - pt		G2 - pt		G3 - pt		G4 - pt		G5 - pt		G6 - pt		G7 - pt		G8 - pt		G9 - pt		G10 pt	
	VIF	1/VIF	VIF	1/VIF																
alimento	15.88	0.062975	15.90	0.062875	15.89	0.062926	15.88	0.062963	15.88	0.062974	15.88	0.062970	15.88	0.062972	15.89	0.062914	15.88	0.062967	15.89	0.062920
apoio	1.15	0.867405	1.15	0.866239	1.15	0.866507	1.16	0.863223	1.15	0.867160	1.15	0.867528	1.16	0.864805	1.15	0.865920	1.16	0.861668	1.16	0.864879
bebida	2.91	0.343883	2.91	0.343751	2.91	0.343347	2.91	0.343853	2.91	0.343881	2.91	0.343807	2.91	0.343885	2.91	0.343581	2.91	0.343849	2.91	0.343530
borracha	9.30	0.107550	9.32	0.107347	9.30	0.107526	9.30	0.107538	9.30	0.107544	9.30	0.107501	9.30	0.107550	9.31	0.107447	9.30	0.107544	9.31	0.107455
ce	1.30	0.767711	1.30	0.767182	1.30	0.767980	1.30	0.767920	1.31	0.763913	1.30	0.767442	1.30	0.767045	1.30	0.767776	1.30	0.767980	1.30	0.767914
cont	1.12	0.892584	1.12	0.894097	1.12	0.890471	1.12	0.891393	1.12	0.892043	1.12	0.890304	1.12	0.891156	1.12	0.892300	1.12	0.890642	1.12	0.891560
coop	1.09	0.917324	1.10	0.912647	1.09	0.915774	1.10	0.911957	1.09	0.915422	1.10	0.909222	1.09	0.914950	1.09	0.914859	1.10	0.911739	1.09	0.914747
couro	5.69	0.175798	5.70	0.175548	5.71	0.175269	5.69	0.175798	5.69	0.175797	5.69	0.175767	5.69	0.175794	5.69	0.175717	5.69	0.175777	5.69	0.175768
diversos	5.47	0.182756	5.48	0.182635	5.48	0.182551	5.47	0.182752	5.47	0.182734	5.47	0.182749	5.47	0.182687	5.47	0.182665	5.47	0.182756	5.47	0.182696
eletrico	11.86	0.084333	11.87	0.084244	11.86	0.084298	11.86	0.084305	11.86	0.084325	11.86	0.084327	11.86	0.084333	11.88	0.084209	11.86	0.084315	11.87	0.084224
exp	1.10	0.906155	1.11	0.903456	1.18	0.847162	1.10	0.906627	1.10	0.905189	1.13	0.884331	1.10	0.906621	1.10	0.906010	1.10	0.906054	1.10	0.906616
farmaco	8.13	0.123012	8.12	0.123115	8.13	0.123020	8.12	0.123090	8.12	0.123112	8.13	0.123070	8.12	0.123112	8.13	0.123073	8.12	0.123105	8.12	0.123094
fumo	1.27	0.788022	1.27	0.787377	1.27	0.788024	1.27	0.788015	1.27	0.787992	1.27	0.787640	1.27	0.787969	1.27	0.788000	1.27	0.788010	1.27	0.788003
gru	1.22	0.822379	1.22	0.822227	1.22	0.822208	1.22	0.822354	1.22	0.822423	1.22	0.822452	1.22	0.822431	1.22	0.822446	1.22	0.821917	1.22	0.822163
impressao	2.00	0.499497	2.00	0.498851	2.00	0.498867	2.00	0.499447	2.00	0.499515	2.00	0.499416	2.00	0.499512	2.00	0.499430	2.00	0.499513		
informatica	14.74	0.067826	14.74	0.067840	14.74	0.067836	14.75	0.067788	14.74	0.067838	14.74	0.067840	14.74	0.067827	14.75	0.067775	14.75	0.067791	14.75	0.067776
grupo(*)	1.06	0.945664	1.07	0.935746	1.15	0.868035	1.05	0.956162	1.09	0.920606	1.10	0.909493	1.04	0.959313	1.03	0.972415	1.05	0.954414	1.03	0.972534
Ingai	1.92	0.521292	1.92	0.521123	1.88	0.530855	1.89	0.529278	1.89	0.529194	1.91	0.524786	1.89	0.529437	1.88	0.530731	1.89	0.529561	1.88	0.530832
Inpo	2.01	0.497499	2.01	0.497746	2.00	0.498918	2.00	0.499196	2.00	0.499099	2.00	0.499209	2.00	0.499324	2.00	0.499389	2.00	0.499102	2.00	0.499403
Madeira	2.34	0.426938	2.35	0.426277	2.35	0.425500	2.34	0.426932	2.34	0.426939	2.34	0.426848	2.34	0.426936	2.34	0.426937	2.34	0.426927	2.34	0.426938
maquinas	19.77	0.050588	19.78	0.050560	19.78	0.050568	19.78	0.050565	19.77	0.050584	19.77	0.050587	19.77	0.050578	19.79	0.050519	19.77	0.050576	19.79	0.050537
metal	9.96	0.100396	9.98	0.100236	9.99	0.100138	9.96	0.100391	9.97	0.100341	9.96	0.100389	9.96	0.100329	9.97	0.100395	9.97	0.100346		
metalurgia	5.57	0.179678	5.57	0.179478	5.58	0.179345	5.57	0.179671	5.58	0.179196	5.57	0.179671	5.57	0.179680	5.57	0.179541	5.57	0.179681	5.57	0.179584
minerais	6.10	0.163987	6.10	0.163831	6.11	0.163791	6.10	0.163953	6.10	0.163904	6.10	0.163986	6.10	0.163982	6.10	0.163843	6.10	0.163968	6.10	0.163866
moveis	5.02	0.199182	5.03	0.198901	5.03	0.198658	5.02	0.199176	5.02	0.199070	5.02	0.199159	5.02	0.199145	5.02	0.199065	5.02	0.199183	5.02	0.199107
papel	5.17	0.193460	5.17	0.193364	5.18	0.193005	5.17	0.193451	5.17	0.193441	5.17	0.193380	5.17	0.193450	5.17	0.193352	5.17	0.193451	5.17	0.193445
petroleo	2.54	0.393821	2.54	0.393422	2.55	0.392714	2.54	0.393753	2.55	0.392049	2.54	0.393756	2.54	0.393623	2.54	0.393387	2.54	0.393850	2.54	0.393646
po2	1.10	0.909716	1.10	0.909730	1.10	0.909660	1.10	0.909704	1.10	0.909401	1.10	0.909660	1.10	0.909702	1.10	0.909702	1.10	0.909705	1.10	0.909703
qmo	1.13	0.888368	1.12	0.891679	1.12	0.892077	1.12	0.892533	1.12	0.891600	1.12	0.890840	1.12	0.892382	1.12	0.892497	1.12	0.892573	1.12	0.892542
quimico	19.77	0.050583	19.78	0.050569	19.77	0.050575	19.77	0.050571	19.77	0.050570	19.77	0.050583	19.77	0.050583	19.79	0.050535	19.77	0.050571	19.79	0.050531
rco	2.53	0.395534	2.52	0.396083	2.53	0.394778	2.53	0.395078	2.53	0.395958	2.52	0.396503	2.52	0.396081	2.53	0.395892	2.53	0.394979	2.53	0.395834
rnd	3.78	0.264246	3.79	0.263933	3.78	0.264531	3.78	0.264291	3.77	0.265054	3.77	0.264481	3.78	0.264789	3.78	0.264589	3.77	0.264988		
rsud	12.22	0.081809	12.22	0.081832	12.21	0.081882	12.19	0.082019	12.18	0.082105	12.18	0.082134	12.19	0.082029	12.18	0.082075	12.19	0.082044	12.18	0.082096
rsul	11.40	0.087719	11.41	0.087674	11.38	0.087877	11.36	0.088017	11.37	0.087983	11.35	0.088084	11.36	0.088038	11.35	0.088079	11.36	0.088020	11.35	0.088083
textil	5.96	0.167740	5.97	0.167556	5.97	0.167617	5.96	0.167705	5.96	0.167732	5.96	0.167737	5.96	0.167740	5.97	0.167576	5.96	0.167733	5.96	0.167645
transporte	2.52	0.397609	2.50	0.400626	2.50	0.400717	2.50	0.400712	2.50	0.400718	2.50	0.400656	2.50	0.400717	2.50	0.400588	2.50	0.400715	2.50	0.400595
veiculos	11.07	0.090352	11.08	0.090235	11.08	0.090215	11.07	0.090338	11.07	0.090310	11.07	0.090353	11.07	0.090352	11.08	0.090259	11.07	0.090348	11.08	0.090283
vestuario	3.17	0.315394	3.18	0.314918	3.18	0.314428	3.17	0.315384	3.17	0.315221	3.17	0.315341	3.17	0.315308	3.17	0.315328	3.17	0.315379	3.17	0.315326
Mean VIF	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.79	5.79	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	

Grupo(*): refere-se ao grupo de empresa selecionado