

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

FÁBIO LAZZAROTTI

RECURSOS PARA INOVAÇÃO E DESEMPENHO DE FIRMAS INOVADORAS

TESE DE DOUTORADO

BIGUAÇU (SC)

2012

FÁBIO LAZZAROTTI

RECURSOS PARA INOVAÇÃO E DESEMPENHO DE FIRMAS INOVADORAS

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração, da Universidade do Vale do Itajaí - Univali, como requisito para obtenção do título de Doutor em Administração e Turismo.

Orientadora: Prof. Dra. Rosilene Marcon

Co-Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Bandeira-de-Mello

BIGUAÇU (SC)

2012

FÁBIO LAZZAROTTI

RECURSOS PARA INOVAÇÃO E DESEMPENHO DE FIRMAS INOVADORAS

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do título de Doutor em Administração e Turismo e aprovada pelo Curso de Doutorado em Administração e Turismo, da Universidade do Vale do Itajaí, em Biguaçu – SC.

Área de Concentração: Organizações e Sociedade

Biguaçu, 10 de Maio de 2012

Prof. Dr. Carlos Ricardo Rossetto
Coordenador do Programa

Profa. Dra. Rosilene Marcon
UNIVALI
Orientadora

Profa. Dr. Cláudio Reis Gonçalo
UNIVALI

Profa. Dr. Miguel Angel Verdinelli
UNIVALI

Profa. Dra. Anete Alberton
UNIVALI

Prof. Dr. Rodrigo Bandeira-de-Mello
EAESP/FGV

Prof. Dr. Rafael Guilherme Burstein Goldszmidt
EBAPE/FGV Rio

DEDICATÓRIA

À

Jorgia, Lavínia e Heloísa.

Meus eternos amores e minha razão de busca.

Vocês me conceberam o maior significado por esta realização.

AGRADECIMENTOS

A decisão pela vida acadêmica, em especial, a realização de um doutoramento, é precedida por muito planejamento e organização do tempo familiar e profissional e, naturalmente, da estrutura orçamentária. Mas apesar de toda a preparação, a caminhada no doutorado é seguida por várias incertezas, pois, os momentos de ausência na família e de obstáculos de toda a espécie, instigam constantemente a nos questionarmos se a decisão foi acertada. Nessas horas de dificuldades, que não são poucas, a compreensão da família, a conversa com os amigos e colegas incentivadores e persistência, tornam-se ingredientes indispensáveis para o cumprimento daquilo que nos determinamos a fazer. Agora, ao concluir este ciclo, vejo que tudo valeu a pena. Mais que a conclusão do doutorado, a aprendizagem que me foi proporcionada por esta decisão, é a conquista que levarei por toda a vida. Dessa forma, tentarei relacionar todas as pessoas e instituições que, direta ou indiretamente, colaboraram na realização desta conquista!

- Inicialmente a Deus, que além da vida, me concedeu o poder de escolha.

- à minha família:

- Jorgia, minha esposa, que foi a principal base de apoio e sustentação de toda minha caminhada no doutoramento. Sem o seu apoio, compreensão e atenção integral às nossas filhas, certamente esta conquista não teria sido possível.
- minhas filhas Lavínia (8 anos) e Heloísa (8 meses) que, mesmo sem ainda entender ao certo a ausência do pai durante parte de suas vidas em razão do doutorado, elas foram a razão maior desta conquista.
- minha mãe, Lidia, meu pai, Arnaldo (*in memoriam*), bases da minha conduta e minhas referências de fé, perseverança e determinação.
- minha irmã Karina, meu irmão Jurací Luís e minha cunhada Daiane, pelo incentivo e apoio constantes. Em especial, ao meu irmão, que sempre me espelhei em sua integridade e generosidade. Sua presença na defesa da minha tese, representando toda minha família, foi motivo de grande alegria.
- meus sogros, Antônio e Iraci e ao meu cunhado, Jorge Gabriel, pelo apoio incondicional. Sempre estiveram a disposição para nos ajudar com nossas filhas, principalmente no período que estive ausente.

- à Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC:

- prof. Dr. Aristides Cimadon, Magnífico Reitor da Unoesc, e prof. Dr. Nelson Machado, Vice-reitor Acadêmico, pelo apoio e confiança.
- Diretoria de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão e Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT, nas pessoas da Profa. Ms. Jéssica Mota, Prof. Moisés Diersmann e o Prof. Ms. Dagmar Barretto, pela compreensão e flexibilidade nos trabalhos do NIT, onde precisei me ausentar para concluir o meu doutoramento.
- equipe da Área de Ciências Sociais Aplicadas - ACSA especialmente, na pessoa da Profa. Ms. Tânia Durigon, Coordenadora da ACSA, que não mediu esforço em me apoiar, incentivar e colaborar no que fosse necessário para que eu pudesse realizar o doutorado com êxito.
- grupo do Mestrado Profissional em Administração (em implantação), nas pessoas do Prof. Dr. Augusto Fischer e do Prof. Dr. Silvio Santos Junior, pelas várias conversas, seguidas de dicas e aconselhamentos.

- em especial, Profa. Dra. Eliane Salete Filippim, Coordenadora do Mestrado, Exímia Professora e Pesquisadora e grande incentivadora e orientadora de seus alunos e colegas para a busca permanente do conhecimento. Sua contribuição em minha caminhada no doutorado foi fundamental para esta realização.
- ao programa de Pós-graduação em Administração da Univali:
 - prof. Dr. Carlos Ricardo Rossetto, que além de coordenar o programa de forma competente, mostrou-se um grande amigo e incentivador incansável para o desenvolvimento desta tese e publicações de artigos.
 - corpo docente do programa que demonstrou absoluta maestria na condução das aulas que frequentei.
 - profa. Dra. Maria José, por ter sido minha primeira orientadora nos passos iniciais da minha tese.
 - secretaria, nas pessoas da Cristina, Caroline, Rafaela, Wagner e Lurdes que sempre estiveram à disposição para nos atender.
- aos membros da banca examinadora:
 - profa. Dra. Anete Alberton. Acompanhou o meu trabalho praticamente desde o início. Suas dicas e proposições de mudanças e apontamentos foram essenciais para a construção e reordenamento constante da minha pesquisa.
 - prof. Dr. Miguel Angel Verdinelli. Além de grande conhecedor e professor de estatística e análise multivariada, suas observações foram precisas, não apenas na análise dos dados da minha pesquisa, mas na etapa anterior à coleta no IBGE.
 - prof. Dr. Cláudio Reis Gonçalo. Sua percepção pontual em vários aspectos da construção da minha tese, tanto na banca de qualificação como na banca de defesa final, colaboraram diretamente para o refinamento desta tese.
 - prof. Dr. Rafael Guilherme Burstein Goldszmidt. Seu conhecimento na área de análise multivariada e experiência com uso de dados secundários e sua habilidade assertiva no apontamento de problemas, e já com a sinalização de alternativas para resolvê-los, foram extremamente importantes para o desenvolvimento da minha pesquisa.
 - prof. Dr. Rodrigo Bandeira-de-Mello. Sua visão holística dos fenômenos de pesquisa é admirável. Além de ser um dos grandes precursores da pesquisa na área de RBV no Brasil, sua percepção crítica e capacidade de síntese, foram decisivas para que minha pesquisa tivesse foco e parcimônia nas análises.
- e, em especial, à profa. Dra. Rosilene Marcon, Orientadora e Professora, pelo seu apoio incondicional à elaboração desta tese. Sua competência durante todo o período de orientação e confiança no meu trabalho tornaram-se recursos valiosos para a produção deste conhecimento e do meu aprendizado.
- ao Programa de bolsas do fundo de apoio à manutenção e ao desenvolvimento da educação superior – FUMDES, da Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina, que oportunizou a concessão de uma bolsa de estudos por meio da chamada pública n.3/2009.
- ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, nas pessoas de Carlos Lessa e Luís Carlos e toda a equipe da sala de sigilo do IBGE, pelo atendimento sempre eficiente.

- à Geógrafa Simone, que me acompanhou durante os trabalhos de levantamento de dados na sala sigilo do IBGE, facilitando a organização e preparação dos dados para a minha análise.

- ao grupo de pesquisa de estudos em estratégia da FGV/EAESP, coordenado pelo prof. Dr. Rodrigo Bandeira-de-Mello, que colaborou com dicas e sugestões para a pesquisa ainda durante a fase do projeto.

- aos colegas da minha turma, Ana, Dênio, Simone e Yeda, pela oportunidade de aprendizado em equipe. Os momentos de discussão, de troca de ideias, principalmente com Simone e Yeda foram muito profícuos.

- aos colegas das outras turmas, principalmente Samir, Alissane, Andréia, Murilo, Mehran, Jeter, Elvis, Graça que participaram direta ou indiretamente da minha caminhada de doutoramento. Da mesma forma, agradeço aos colegas Wlamir, Parodi e Silvio da primeira turma que, pelas suas experiências anteriores, nos facilitaram a trilhar os caminhos da pesquisa no *stricto-sensu*.

- ao colega da primeira turma do doutorado, colega também de mestrado e grande amigo, Carlos Eduardo Carvalho. Meu agradecimento especial pela sua sempre disposição em ajudar, que muito contribuiu para o desenvolvimento da minha pesquisa, principalmente quanto ao uso da técnica de modelagem de equações estruturais. Nossas constantes conversas durante o programa também contribuíram para o meu crescimento na academia.

- a todos os meus amigos e pessoas próximas, especialmente meu tio, Ari Frozza, que sempre me incentivou a estudar desde cedo; meu amigo e colega do tempo de mestrado e agora também de trabalho na Unoesc, Jeancarlo Zuanazzi, pelas várias conversas de apoio e troca de ideias; meu amigo José Elmar Feger, colega desde os tempos de Proder do Sebrae, cuja trajetória do Elmar na consultoria e depois na pesquisa, é exemplo para mim de profissionalismo e dedicação; e meus amigos da família Rover, Zé (Altemir) e Ardinete, que são como se fossem irmãos para mim, e que me acompanham desde os primeiros anos escolares. O Zé, que além de padrinho da minha filha Lavínia, é exemplo para mim de fé, de carisma e de integridade.

- por fim, a você leitor, e outras pessoas que posso ter esquecido de relacionar, por favor, considerem também o meu sincero Muito Obrigado!

RESUMO

Estudos sobre métricas de inovação têm sido uma preocupação crescente entre pesquisadores brasileiros. No entanto, percebeu-se uma carência de investigações na área de inovação voltadas para a mensuração de recursos para inovação como construtos, que impactam no desempenho da firma. Desse modo, o propósito desta tese foi de contribuir teoricamente e empiricamente com a identificação e a mensuração de recursos para inovação, por meio da construção e a mensuração de um modelo teórico. Derivado deste propósito, o objetivo geral consistiu em analisar o modelo proposto que estabeleceu relações entre recursos para inovação e desempenho. Com o apoio de literatura da área de inovação e estratégia, identificaram-se quatro tipos de recursos para inovação, que formaram os construtos exógenos do estudo: pesquisa e desenvolvimento, esforço inovador, acesso ao crédito e acordos de cooperação. Como construtos endógenos, definiram-se o desempenho inovador e o desempenho econômico-financeiro. A investigação adotou a técnica de modelagem de equações estruturais e a técnica de análise multigrupos e de análise de invariância de mensuração, que considera amostras coletadas em vários momentos do tempo, caracterizando-se como uma pesquisa longitudinal. Os dados, oriundos de fontes secundárias, tratam de empresas de grande porte, que atuam em setores de alta intensidade tecnológica, da pesquisa de inovação tecnológica (PINTEC) do IBGE, referente às edições de 2003, 2005 e 2008. Os dados financeiros, das mesmas empresas, foram obtidos em períodos subsequentes ao ano de cada edição da PINTEC, na pesquisa anual da indústria (PIA) do IBGE. Os resultados evidenciaram que a posse e o uso dos recursos para inovação – pesquisa e desenvolvimento, acesso ao crédito e acordos de cooperação – com destaque para os dois últimos, são importantes para o desempenho inovador. Mas que o impacto deste no desempenho econômico-financeiro é moderado pelo tamanho da firma e condicionado pelo dinamismo da inovação, aprendizagem contínua e apropriação dos *rents* da inovação. Constatou-se que o modelo teórico que considera os recursos para inovação, desempenho inovador e desempenho econômico-financeiro não foi estável ao longo do tempo, a partir da equivalência de carga fatorial. Sustentou-se apenas invariância de estrutura fatorial, que se configura em evidência mínima de invariância. Conclui-se que a inovação é um processo dinâmico e tem impactos em suas formas de mensuração, que tendem a desestabilizar as métricas obtidas em pesquisas de inovação, não obstante às limitações destas medidas da PINTEC e originalmente testadas em contexto diverso ao verificado no Brasil. Por fim, conclui-se que a teoria da RBV, utilizada para embasar os construtos desta pesquisa, permite estudar as firmas inovadoras que atuam em setores de alta intensidade tecnológica.

Palavras-chave: Recursos para inovação. Desempenho inovador. Desempenho econômico-financeiro.

ABSTRACT

Studies on innovation metrics have been a growing concern among Brazilian researchers. However, it is noticed that there is a lack of research in the area of innovation geared towards the innovation resources measurement as constructs, that impacts on a company's performance. Thus, the purpose of this thesis was to make a theoretical and empirical contribution to the identification and measurement of innovation resources, through the construction and measurement of a theoretical model. Based on this goal, the overall objective was to analyze the proposed model, which established relations between innovation resources and performance. With the support of literature in the field of innovation and strategy, we identified four types of innovation resources, which formed the exogenous constructs of the study: research and development, innovative effort, access to credit, and cooperative agreements. As endogenous constructs, we defined innovative performance and financial performance. The investigation adopted the structural equation modeling technique and the techniques of multi-group analysis and invariance measurement analysis, which considers samples collected at different moments in time, characterizing this as a longitudinal study. The data from secondary sources are related to large companies that operate in sectors of high-technology, research of technological innovation (PINTEC) of IBGE, referring to the 2003, 2005 and 2008 editions. Financial data on the same companies were obtained in subsequent periods of PINTEC editions, in the annual industry survey (PIA) of IBGE. The results showed that the possession and use of innovation resources – research and development, access to credit and cooperation agreements – with emphasis on the last two, are important for innovation performance. But the impact of economic and financial performance is moderated by company size and conditioned by the dynamics of innovation, continuous learning and appropriation of innovation rents. It was found that the theoretical model that considers innovation resources, innovative performance and financial and economic performance was not stable over time, based on the equivalence of factor loadings. Only invariance of structure factor was maintained, which is configured as minimal evidence of invariance. It is concluded that innovation is a dynamic process that has impacts on its forms of measurement, which tend to destabilize the metrics obtained in studies of innovation, despite the limitations of these PINTEC measures, originally tested in a different context to that seen in Brazil. Finally, we conclude that RBV theory, used as the basis for the constructs of this research, allows the study innovative companies that operate in sectors with a high degree of technological intensity.

Keywords: Innovation Resources. Innovative performance. Financial and Economic performance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. As duas formas de inovação estratégica: disruptiva e de impacto	41
Figura 2. Elementos do modelo de negócios	42
Figura 3. As correntes explicativas da vantagem competitiva	45
Figura 4. Modelo explicativo de Barney (1991) da relação entre os pressupostos e requisitos dos recursos como fonte da vantagem competitiva sustentável	52
Figura 5. Características e relações dos recursos estratégicos e limites à <i>competição ex ante</i> e <i>ex post</i> para gerar vantagem competitiva sustentável	55
Figura 6. Conceito de Capacidade Organizacional	60
Figura 7. Abrangência dos domínios do desempenho empresarial	66
Figura 8. Modelo teórico proposto: diagrama de relacionamentos entre os construtos do modelo	101
Figura 9. Modelo da variável mediadora e moderadora	132
Figura 10. Modelo de mensuração geral com todos os construtos correlacionados	171
Figura 11. Versão final do modelo de mensuração geral com todos os construtos correlacionados	173
Figura 12. Modelo estrutural com os construtos independentes correlacionados	185

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Tipos de inovação de acordo com a natureza de sua definição	36
Quadro 2. Trabalhos e dimensões do desempenho organizacional.....	65
Quadro 3. Autores, indicadores de crescimento e rentabilidade e fonte e natureza dos dados.....	72
Quadro 4. Classificação das firmas quanto ao tamanho	107
Quadro 5. Classificação das firmas quanto à CNAE 2.0 e pela intensidade tecnológica	108
Quadro 6. Número de casos amostrais por ano de referência após filtros.....	113
Quadro 7. Relação de matrizes de correlação e covariância geradas na sala de sigilo do IBGE.....	114
Quadro 8. Indicadores do construto desempenho econômico-financeiro (DEF)	120
Quadro 9. Indicadores do construto desempenho inovador (DI)	122
Quadro 10. Indicadores do construto pesquisa e desenvolvimento (P&D)	125
Quadro 11. Associação das atividades excluídas de P&D e indicadores do EI	126
Quadro 12. Indicadores do construto esforço inovador (EI)	127
Quadro 13. Indicadores do construto acesso ao crédito (CR).....	128
Quadro 14. Indicadores do construto acordos de cooperação (AC).....	130
Quadro 15. Condições para a mediação e possíveis resultados da moderação.....	131
Quadro 16. Medidas de qualidade de ajuste, função e análise e ajuste esperado..	142
Quadro 17. Resumo das etapas da metodologia de pesquisa.....	149
Quadro 18. Perfil das firmas das amostras selecionadas da pesquisa	151
Quadro 19. Resumo do teste de hipóteses	186

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Ordem de classificação das atividades da indústria com as maiores taxas de inovação no período de 2006-2008.....	100
Tabela 2: Índices de qualidade de ajuste do construto DEF	156
Tabela 3: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 2	157
Tabela 4: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 3	158
Tabela 5: Índices de qualidade de ajuste do construto DI	160
Tabela 6: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 2	161
Tabela 7: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 3	161
Tabela 8: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 4	162
Tabela 9: Índices de qualidade de ajuste do construto PD	164
Tabela 10: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 2	165
Tabela 11: Índices de qualidade de ajuste do construto EI	166
Tabela 12: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 2	166
Tabela 13: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 1	168
Tabela 14: Índices de qualidade de ajuste do construto AC	169
Tabela 15: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 1	170
Tabela 16: Índices de qualidade de ajuste do modelo de mensuração geral	172
Tabela 17: Validade discriminante do modelo integrado versão final.....	175
Tabela 18: Matriz de correlações entre os construtos do modelo integrado versão final.....	176
Tabela 19: Índices de qualidade de ajuste do modelo de mensuração geral para equivalência de estrutura fatorial (modelo totalmente livre)	178
Tabela 20: Relação variáveis e cargas fatoriais padronizadas de grupos múltiplos	179

Tabela 21: Resumo dos resultados de testes de invariância de mensuração multigrupos 2003 e 2005.....	180
Tabela 22: Resumo dos resultados de testes de invariância de mensuração multigrupos 2003 e 2008.....	181
Tabela 23: Resumo dos resultados de testes de invariância de mensuração multigrupos 2005 e 2008.....	181
Tabela 24: Variáveis restritas com cargas iguais	182
Tabela 25: Testes de invariância métrica parcial com dois indicadores por construto (2003 versus 2005)	182
Tabela 26: Testes de invariância métrica parcial com dois indicadores por construto (2003 <i>versus</i> 2008)	183
Tabela 27: Testes de invariância métrica parcial com dois indicadores por construto (2005 <i>versus</i> 2008)	183
Tabela 28: Índices de qualidade de ajuste do modelo estrutural.....	186
Tabela 29: Mediação da relação entre pesquisa e desenvolvimento (PD) e desempenho econômico-financeiro (DEF)	191
Tabela 30: Mediação da relação entre acesso ao crédito (CR) e desempenho econômico-financeiro (DEF).....	192
Tabela 31: Mediação da relação entre acordos de cooperação (AC) e desempenho econômico-financeiro (DEF).....	193
Tabela 32: Testes de invariância métrica parcial com dois indicadores por construto (1 <i>versus</i> 2 <i>versus</i> 3).....	196
Tabela 33: Resultados de ajuste para teste da hipótese H7a: verificação da moderação do tamanho da firma (Grupo 1 <i>versus</i> Grupo 2).....	197
Tabela 34: Resultados de ajuste para teste da hipótese H7c: verificação da	

moderação do tamanho da firma (Grupo 1 versus Grupo 2).....	198
Tabela 35: Resultados de ajuste para teste da hipótese H7d: verificação da moderação do tamanho da firma (Grupo 1 <i>versus</i> Grupo 2).....	199
Tabela 36: Resultados de ajuste para teste da hipótese de moderação tamanho da firma na relação DI e DEF (Grupo 1 versus Grupo 2)	200
Tabela 37: Resultados de ajuste para teste da hipótese H8a: verificação da moderação do setor ITEC (Grupo 1 <i>versus</i> Grupo 3).....	201
Tabela 38: Resultados de ajuste para teste das hipóteses H8c: verificação da moderação do setor ITEC (Grupo 1 versus Grupo 3).....	201
Tabela 39: Resultados de ajuste para teste da hipótese H8d: verificação da moderação do setor ITEC (Grupo 1 <i>versus</i> Grupo 3).....	202
Tabela 40: Resultados de ajuste para teste da hipótese de moderação do setor ITEC na relação DI e DEF (Grupo 1 versus Grupo 3)	203

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Acordos de Cooperação
ADF	Assintoticamente Livre de Distribuição
AFC	Análise Fatorial Confirmatória
AMOS®	Análise de Estruturas de Momento
CC	Confiabilidade Composta
CIS	<i>Community Innovation Survey</i>
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CR	Acesso ao Crédito
DEF	Desempenho Econômico-Financeiro
DI	Desempenho inovador
DO	Desempenho Organizacional
EI	Esforço Inovador
EML	Estimação da Máxima Verossimilhança
EQS®	<i>Software Equações</i>
EUROSTAT	<i>Statistical Office of the European Communities</i>
FI	Firma Inovadora
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FNI	Firma Não Inovadora
GL	Graus de Liberdade
GLS	Mínimos Quadrados Generalizados
GOF	Qualidade de Ajuste
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
ISIC	<i>International Standard Industrial Classification</i>
ITEC	Intensidade Tecnológica

KBV	<i>Knowledge-Based View</i> ou Visão Baseada em Conhecimento
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
MEE	Modelagem de Equações Estruturais
OC	<i>Organizational Capabilities</i> ou Capacidades Organizacionais
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
PAS	Pesquisa Anual de Serviços
PASW	<i>Predictive Analytics Software</i>
PD ou P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIA	Pesquisa Anual da Indústria
PINTEC	Pesquisa de Inovação Tecnológica
RBV	<i>Resource-Based View</i> ou Visão Baseada em Recursos
SCP	<i>Structure-Conduct-Performance</i> ou Estrutura, Conduta e Desempenho
TL	Totalmente Livre
VC	Vantagem Competitiva
VD	Validade Discriminante
VE	Variância Extraída
WIPO	<i>World Intellectual Property Organization</i>

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	4
AGRADECIMENTOS.....	5
RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE QUADROS.....	11
LISTA DE TABELAS	12
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	15
1 INTRODUÇÃO	19
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	20
1.1.1 Objetivo geral	24
1.1.2 Objetivos específicos.....	24
1.2 RELEVÂNCIA, INEDITISMO E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA.....	25
1.3 ESTRUTURA DO ESTUDO	28
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E HIPÓTESES	30
2.1 INOVAÇÃO: ORIGENS DO TERMO, ABORDAGEM CONCEITUAL E TIPOLOGIA.....	30
2.2 ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO.....	38
2.3 VANTAGEM COMPETITIVA	44
2.3.1 Perspectiva da vantagem competitiva baseada em recursos.....	48
2.3.2 Perspectiva da vantagem competitiva baseada em capacidades organizacionais	56
2.3.3 Vantagem competitiva e a apropriação de rendas da inovação	61
2.4 DESEMPENHO ORGANIZACIONAL	65
2.4.1 Inovação e desempenho econômico-financeiro	70
2.4.2 Desempenho inovador	74
2.5 RECURSOS PARA INOVAÇÃO.....	80
2.5.1 Pesquisa e desenvolvimento	82
2.5.2 Esforço inovador.....	87
2.5.3 Acesso ao crédito.....	90
2.5.4 Acordos de cooperação.....	94
2.5.5 Fatores de influência sobre o desempenho inovador e econômico-financeiro.....	97
3 METODOLOGIA	103
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	103
3.1.1 Fontes de dados.....	104
3.1.2 População e critérios de classificação de grupos de empresas	106
3.1.3 Procedimentos de coleta e tratamento preliminar dos dados	109
3.1.4 Decisão amostral.....	114
3.1.5 Delimitação temporal.....	115
3.2 VARIÁVEIS E MENSURAÇÃO: OPERACIONALIZAÇÃO DOS CONSTRUTOS	117
3.2.1 Mensuração do construto Desempenho Econômico-Financeiro	118

3.2.2	Mensuração do construto Desempenho Inovador	121
3.2.3	Mensuração do construto Pesquisa e Desenvolvimento	123
3.2.4	Mensuração do construto Esforço Inovador	125
3.2.5	Mensuração do construto Acesso ao Crédito	127
3.2.6	Mensuração do construto Acordos de Cooperação.....	129
3.3	MENSURAÇÃO E EFEITO DAS VARIÁVEIS MEDIADORAS E MODERADORAS	130
3.4	TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS	132
3.4.1	Preparação da modelagem de equações estruturais	133
3.4.2	Etapas da modelagem de equações estruturais	135
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	150
4.1	CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS.....	151
4.2	ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA: TESTE DOS MODELOS DE MENSURAÇÃO DOS CONSTRUTOS INDIVIDUALMENTE	152
4.2.1	Desempenho econômico-financeiro	153
4.2.2	Desempenho inovador	158
4.2.3	Pesquisa e Desenvolvimento	163
4.2.4	Esforço inovador.....	165
4.2.5	Acesso ao Crédito	167
4.2.6	Acordos de cooperação.....	169
4.3	VALIDAÇÃO DO MODELO DE MENSURAÇÃO GERAL (INTEGRADO).....	171
4.4	ANÁLISE DE EQUIVALÊNCIA FATORIAL DO MODELO DE MENSURAÇÃO GERAL (INTEGRADO) MULTIGRUPOS	177
4.5	MODELO ESTRUTURAL E TESTE DE HIPÓTESES.....	184
4.6	TESTE DE HIPÓTESES DA MODERAÇÃO POR TAMANHO DA FIRMA E INTENSIDADE TECNOLÓGICA DOS SETORES.....	195
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	206
	REFERÊNCIAS.....	217
	APÊNDICES: MATRIZES DE COVARIÂNCIA SELECIONADAS	237
	ANEXO A: QUESTIONÁRIO PINTEC 2003	257
	ANEXO B: QUESTIONÁRIO PINTEC 2005	269
	ANEXO C: QUESTIONÁRIO PINTEC 2008	281

1 INTRODUÇÃO

A criação de novos produtos, bens ou serviços, o desenvolvimento de novos métodos de produção e modelos organizacionais são alguns tipos de inovação que a empresa pode implementar no seu segmento de atuação para gerar valor ou para criar novos mercados. De forma geral, esse conjunto de mudanças da atividade empresarial atende ao conceito básico de inovação, que está cada vez mais difundido no ambiente de negócios e na sociedade. É crescente o uso do termo inovação não somente nas pesquisas acadêmicas e nas práticas organizacionais, mas nos discursos políticos, nos textos jornalísticos e nas redes sociais.

Desde os primeiros escritos que abordaram a inovação no início do século XX, especialmente com Schumpeter (1997/1934), ao início do século XXI, percebe-se que o conceito, a aplicabilidade e a utilização do termo se ampliaram e se multiplicaram em diferentes áreas do conhecimento. Esse uso, praticamente indiscriminado da palavra inovação, não raras vezes, tem levado a um entendimento equivocado do seu conceito. Em efeito, o aumento do número de publicações em inovação, tem oportunizado um olhar mais aberto de sua importância para a competitividade de organizações e países (FREEMAN; SOETE, 2008; ROMAN *et al.*, 2012).

Esse avanço nos estudos de inovação (ROGERS, 2003; MOINGEON; LEHMANN-ORTEGA, 2006), possibilitou não apenas a ampliação do conceito, mas a identificação de novos temas relacionados a sua aplicação e difusão. Os temas associados à inovação mais pesquisados na última década, em periódicos *Qualis* da Capes com este foco tratam de recursos e capacidades, inovação tecnológica e gestão e novos produtos (LAZZAROTTI; DALFOVO; HOFFMANN, 2011).

Inovação tecnológica, em especial, é um tema recorrente nos estudos acadêmicos. Entretanto, Moingeon e Lehmann-Ortega (2006) comentam que este enfoque de inovação não é a única maneira da firma inovadora atuar no mercado. Existem outras orientações para inovações das firmas, dentre estas, a estratégia de inovação. Ela deve ser usada, principalmente, quando as empresas se encontram

no estágio da maturidade ou em mercados saturados, para levá-las a um novo patamar de crescimento rentável.

Equivocadamente, muitas empresas apresentam uma visão estreita de inovação. Elas a percebem somente como sinônimo de produtos ou serviços novos e de atividades de pesquisas tradicionais em desenvolvimento. Essa pouca perspicácia de perceber e entender a inovação tende a conduzir ao enfraquecimento da vantagem competitiva da empresa com o tempo (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006).

Muito embora tenha aumentado o número de artigos na última década quanto ao tema em questão (MOINGEON; LEHMANN-ORTEGA, 2006), existem lacunas de investigação sobre a mensuração dos recursos para inovação, que levem em conta o esforço de inovação, o acesso ao crédito e os acordos de cooperação, principalmente os dois últimos. Tais recursos, além de P&D, são considerados essenciais na formação da estratégia de inovação e, conseqüentemente, na obtenção de melhor desempenho da firma (KLOMP; VAN LEEUWEN, 1999; KEMP *et al.*, 2003; AUTANT-BERNARD *et al.*, 2010).

Na próxima seção contextualiza-se e justifica-se a pesquisa dos recursos supracitados, buscando preencher estas lacunas existentes no campo dos estudos da estratégia de inovação. Destarte, o foco deste trabalho é direcionado ao estudo dos recursos para inovação, sob a ótica da visão baseada em recursos (PENROSE, 1959; WERNERFELT, 1984; DIERICKX; COOL, 1989; BARNEY, 1991) e o desempenho inovador, que tem por base a implementação dos tipos de inovação (SCHUMPETER, 1997/1934; NELSON; WINTER, 1982; BEIJE, 1998; OECD, 2005a; FREEMAN; SOETE, 2008; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

1.1 Contextualização do problema de pesquisa

Vários estudos citam a estratégia de inovação (ZACCARELLI; FISCHMANN, 1994; HAMEL, 1998; KIM; MAUBORGNE, 1999; OLIVEIRA, 2003; CUNHA, 2005; HAMEL; BREEN, 2007; JOHNSON; CHRISTENSEN; KAGERMANN, 2008), no

entanto não explicam como ela é formulada e implementada pelas organizações, com vistas à obtenção da vantagem competitiva. Talvez a dificuldade de explicação da estratégia de inovação tenha por base a própria definição de vantagem competitiva sustentável, a qual emergiu somente em 1985, quando Porter discutiu os tipos básicos de estratégia genérica para alcançar uma vantagem competitiva sustentável, mas não apresentou uma definição formal do termo (HOFFMAN, 2000).

Verifica-se em Barney (1991), quando este apresenta a visão baseada em recursos (RBV), uma aproximação maior de definição formal para vantagem competitiva. O autor argumenta que a empresa pode obter vantagem competitiva sustentável quando cria valor superior ao da concorrência, tornando-a incapaz de copiar os benefícios decorrentes da implementação da sua estratégia. Newbert (2008), nesse aspecto, analisou empiricamente as relações dos recursos valiosos e raros, no nível conceitual, com vantagem competitiva e desempenho, e encontrou evidências sugerindo que esta condição dos recursos impacta no desempenho, mediado pela vantagem competitiva.

Uma das pesquisas a relacionar inovação com estratégia e vantagem competitiva, foi realizada por Bates e Flynn (1995), tendo como suporte teórico a visão baseada em recursos (BARNEY, 1991). A investigação dos autores centrou-se na história de inovações de empresas de tecnologia de fabricação que conseguiram criar e desenvolver recursos, os quais levaram à geração da vantagem competitiva. Os resultados mostraram a ligação entre inovação e desempenho.

Jenssen (2003) e Siqueira e Cosh (2008) estudaram a relação da inovação e dos recursos e capacidades organizacionais e mostraram a importância da combinação e uso adequado dos recursos para obter vantagem competitiva. Entretanto, os estudos focaram somente nas capacidades e suas inter-relações. Embora este recurso tenha sido evidenciado como necessário para a inovação, as pesquisas não investigaram outros elementos que podem influenciar essa relação e o grau em que cada variável impacta no desempenho.

Uma outra pesquisa, com o propósito de analisar as pressões institucionais como antecedentes do ambiente de inovação, foi aplicada por Berrone *et al.* (2008). Ao mesmo tempo em que o trabalho forneceu um suporte para o tema da presente

pesquisa, a investigação reforçou a ausência de estudos específicos que demonstrem os recursos mais relevantes da estratégia de inovação. O suporte concebido, a partir da pesquisa de Berrone *et al.* (2008), é justificado pela sua inferência sobre os recursos. Os autores sugerem que as empresas que possuem níveis mais elevados de recursos específicos, tendem a responder de forma inovadora às pressões institucionais.

No Brasil, diversos trabalhos analisaram a relação da inovação com a estratégia e resultados financeiros (OLIVEIRA, 2003; CUNHA, 2005; PERIN; SAMPAIO; HOOLEY, 2007; SANTOS, 2009; BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009; FERRARESI, 2010). Oliveira (2003), por exemplo, investigou as interações entre o processo da estratégia e o de inovação, dando maior ênfase às ações de inovação que contribuíram para a elaboração de uma estratégia competitiva. Dentre as questões que o trabalho do autor procurou responder, uma delas mostrou que as inovações consideradas estratégicas para a empresa, foram geradas e geridas por meio de atividades internas de P&D, articuladas com parceiros de cooperação tecnológica e comercial. Todavia, o estudo não mostra como a estratégia de inovação se relaciona com desempenho.

Perin, Sampaio e Hooley (2007) estudaram os recursos da empresa, com base na RBV, e o impacto na inovação, que foi mensurada somente por produtos novos. Os construtos utilizados para recursos – orientação para o mercado, capacidades gerenciais, capacidade de conexão com os clientes e ativos de recursos humanos – apresentaram relação positiva com o desempenho da inovação.

O estudo de Santos (2009), similar ao objeto desta pesquisa, utilizou microdados da pesquisa de inovação tecnológica – PINTEC do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do período de 2000, 2003 e 2005, para analisar a influência da inovação no desempenho das firmas. No entanto, a pesquisa do autor partiu das atividades inovadoras e de P&D e não utilizou a abordagem teórica dos recursos e os tipos de inovação para mensurar o desempenho inovador. O foco da pesquisa de Santos (2009) tendeu para a apresentação de um modelo de aferição do risco da inovação, como capital intangível da firma.

Brito, Brito e Morganti (2009) também utilizaram fontes de dados secundários da PINTEC, para analisar a relação da inovação com o desempenho das empresas, do setor químico brasileiro. Os resultados evidenciados no estudo não mostraram relação significativa entre a inovação e o desempenho, este mensurado pela lucratividade. A relação positiva, com significância estatística, foi encontrada para o crescimento da receita líquida.

No entanto, o presente estudo se aproxima mais de trabalhos realizados em outros países, como Day (1994), Weerawardena (2003), Lee e Hsieh (2010), que apresentaram uma similaridade maior com os objetivos dessa pesquisa, particularmente, os dois últimos. Day (1994) apresentou o construto de capacidades distintivas, baseado na integração do conhecimento e difusão de aprendizagem, como mediador da relação entre os ativos, capacidades e competências essenciais para a obtenção de vantagem competitiva e resultados de desempenho. Weerawardena (2003) e Lee e Hsieh (2010), que tomaram como base o estudo de Day (1994), desenvolveram uma pesquisa, cujo modelo teórico testado de ambos, tem convergência. Partiram do empreendedorismo como construto exógeno e examinaram a obtenção de vantagem competitiva sustentável, mediado pelos construtos de capacidades de marketing e inovação. Os resultados dos dois estudos, também convergentes, mostraram que importam as capacidades de marketing e a inovação para gerar vantagem competitiva, além de contribuírem para a validação das medidas dos indicadores dos construtos utilizados.

A lacuna de pesquisa deixada pelas investigações supracitadas, é que ambos não mensuraram os recursos específicos de inovação, como antecedentes da implementação da inovação. O construto exógeno utilizado foi de empreendedorismo. Inclusive, Weerawardena (2003) aponta que pesquisas futuras poderão estudar outros antecedentes de capacidades de marketing e de inovação, que incluem recursos organizacionais, como construtos exógenos.

A partir do contexto e com base nos trabalhos relacionados ao tema de estudo, notou-se uma carência de pesquisas de maior profundidade em estratégia de inovação, especialmente, quanto à mensuração dos recursos específicos de inovação (*input*) e a relação com o desempenho inovador (*output*) e o desempenho econômico-financeiro (*outcomes*). Os estudos encontrados, em geral, utilizaram

somente indicadores de P&D e demais atividades inovativas como variáveis métricas da inovação e não propõem ou testam um modelo teórico dos recursos para inovação incluindo acordos de cooperação e acesso a fontes de financiamento, que são fundamentais para inovar (OBERG; GRUNDSTRÖM, 2009; JENSSEN; NYBAKK, 2009; BANDEIRA-DE-MELLO; MARCON; ALBERTON, 2011; SCHUMPETER, 1997/1934).

Assim, considerando a problematização exposta, apresenta-se a questão que norteou a presente pesquisa: **“Quais recursos para inovação relacionam-se com o desempenho inovador e econômico-financeiro de firmas inovadoras?”** Com base na questão emergente do contexto da pesquisa, definiram-se os seguintes objetivos:

1.1.1 Objetivo geral

Analisar as relações entre os recursos para inovação e o impacto no desempenho inovador e econômico-financeiro de firmas inovadoras.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Identificar os recursos para inovação que tendem a se relacionar com o desempenho inovador e econômico-financeiro da firma;
- b) Propor um modelo teórico, que especifica as relações entre os recursos para inovação com desempenho inovador e econômico-financeiro e as variáveis manifestas no modelo com base na teoria;
- c) Testar a correlação entre os recursos para inovação e os construtos desempenho inovador e desempenho econômico-financeiro;

- d) Mensurar o relacionamento dos recursos para inovação e o desempenho econômico-financeiro, mediado pelo desempenho inovador;
- e) Testar o papel de moderação das variáveis tamanho da firma e intensidade tecnológica dos setores, no relacionamento entre os construtos.

1.2 Relevância, ineditismo e contribuições da pesquisa

Ao mensurar os recursos para inovação que determinam o desempenho inovador, esta pesquisa mostra-se relevante por identificar o que importa para a firma inovar, além de analisar os impactos de tais recursos no desempenho econômico-financeiro.

Barney (1991), de forma geral, relacionou todos os ativos, capacidades, processos organizacionais, conhecimento e demais atributos da empresa como recursos. Entretanto, o autor salientou que nem todos os recursos podem ser considerados estrategicamente importantes. Para gerar vantagem competitiva sustentável, por exemplo, os recursos devem ser valiosos e raros e imperfeitamente imitáveis e de difícil substituição.

Por conseguinte, importa estudar recursos que geram melhor desempenho inovador e, conseqüentemente, melhor desempenho financeiro, que traz como fundamentos a abordagem da visão baseada em recursos (PERIN; SAMPAIO; HOOLEY, 2007), sobretudo, os que atendam a condição necessária para serem considerados estratégicos, ou seja, que os recursos sejam valiosos e raros (BARNEY, 1991).

Ainda que Schumpeter (1997/1934) não tenha escrito sobre a vantagem competitiva, verificou-se em sua obra a presença de elementos que demonstram os fundamentos para gerar uma vantagem competitiva. A realização de combinações novas, de acordo com Schumpeter (1997/1934), significa empregar recursos diferentes de uma maneira diferente para produzir coisas novas. Esta diferenciação atribuída por Schumpeter (1997/1934) pode-se associá-la com a condição da

heterogeneidade, descrita por Peteraf (1993), para uma firma alcançar vantagem competitiva sustentável.

A heterogeneidade, de acordo com Peteraf (1993), permite compreender a renda ricardiana e é a condição básica da mobilidade imperfeita. Todavia, Peteraf (1993) acrescentou que a heterogeneidade, embora fundamental para a manutenção de uma vantagem competitiva, não é suficiente. A empresa precisa de outra condição que é o limite *ex post*. Este limite pressupõe que a firma verifique se seus recursos são relativamente duráveis e se podem adicionar valor.

Nesse sentido, corrobora-se com a relevância de pesquisar recursos específicos de inovação, uma vez que o estudo se propôs a medir o quanto os recursos contribuem para a o *output* de inovação, definido pelo construto desempenho inovador, que pode gerar um desempenho econômico-financeiro superior.

Além dos trabalhos relacionados na contextualização desta introdução, diferentes estudos empíricos têm sido realizados com o objetivo de analisar a relação da inovação com desempenho (ZAHRA, 1989; HAN; KIM; SRIVASTAVA, 1998; SWAMIDASS; KOTHA, 1998; KOTHA; SWAMIDASS, 2000; KLOMP; VAN LEEUWEN, 1999 e 2001; KEMP *et al.*, 2003; COZZARIN, 2004; CHO; PUCIK, 2005; CHOI; LEE, 2008; TSAI; TSAI, 2010). No entanto, não foram identificados estudos da relação dos recursos específicos de inovação com a firma inovadora e desempenho, que considera ainda a moderação de variáveis como o tamanho da firma e o setor de atuação.

Com a realização deste estudo, sob a perspectiva teórica, ele contribui por meio da construção de um modelo teórico, que tem por base os recursos para inovação de pesquisa e desenvolvimento, esforço de inovação, acesso ao crédito e acordos de cooperação, e a mensuração do seu relacionamento com o desempenho inovador e econômico-financeiro. A proposição do referido modelo a partir destes recursos é justificada pela sua relevância para a geração do *output* de inovação. O modelo tem ainda por finalidade verificar o poder de explicação da realidade observada, que considera possíveis diferenças entre os contextos das variáveis moderadoras. Em efeito, espera-se que outros pesquisadores possam replicar,

refinar e criticar o modelo, possibilitando o avanço do conhecimento na área de estratégia de inovação.

Análogo à lacuna de mensuração dos recursos que têm maior influência na inovação das firmas, o resultado decorrente dela, ou seja, do desempenho econômico-financeiro, é outra questão que necessita de maior aprofundamento em pesquisas. Os resultados são diversos e não permitem afirmar, conclusivamente, sobre os impactos da inovação no desempenho econômico-financeiro (ARTZ *et al.*, 2010; MACDONALD, 2004; LOVE; ROPER; DU, 2009; PRAJOGO, 2006; TIDD, 2001). Alguns estudos evidenciaram uma relação positiva (CHO; PUCIK, 2005; CHOI; LEE, 2008), enquanto outros apresentaram resultados de relação neutra ou negativa (BRITO, BRITO e MORGANTI, 2009; MAHLICH, 2010).

A divergência nos achados destas investigações e a problemática da pesquisa permitem que este estudo contribua para o adensamento da teoria de inovação, por meio da inclusão de outros recursos para inovação que não foram testados, como o acesso ao crédito e os acordos de cooperação em conjunto com os demais recursos, para avaliar o relacionamento com o *output* de inovação e o desempenho financeiro.

A realização de investigações direcionadas ao estudo da inovação nas firmas, que tem somente P&D como variável exógena, parece não dar mais conta de explicar o desempenho inovador, pois, maiores dispêndios em P&D da firma não significam, necessariamente, a implementação de um maior número de inovações e/ou maior grau de intensidade inovativa. É importante analisar o uso de outros recursos correlacionados, conforme se verifica com o acesso ao crédito e a celebração de acordos de cooperação de firmas inovadoras nesta pesquisa.

Em uma perspectiva prática, o estudo pode contribuir às decisões governamentais a priorizarem investimentos em recursos que melhor geram desempenho inovador e econômico-financeiro, bem como oportunizar aos tomadores de decisão a aplicação de conceitos, que foram testados empiricamente nesta pesquisa, quando da formulação de estratégias e políticas de aumento da competitividade a partir do incentivo à inovação. Particularmente, com base no

estímulo de acesso ao crédito para a inovação que, em grande parte, depende da política econômica governamental.

Além dos governos, presume-se que os resultados do estudo sejam relevantes ao público empresarial, especialmente para as empresas inovadoras e, inclusive, as não-inovadoras, que buscam melhorar seu nível de competitividade por meio da inovação. A mensuração de quais recursos importam para aumento do desempenho inovador, pode auxiliá-las na tomada de decisões, na alocação de tempo e investimentos em áreas e recursos de maior probabilidade de obter a eficácia organizacional.

Por fim, a realização desta pesquisa, de natureza longitudinal, que inclui testes de hipóteses e de invariância de mensuração e uma série de testes de estatística multivariada em microdados de fontes secundárias oficiais do Brasil, abrangendo empresas do território nacional, também contribui pela utilização do escopo metodológico. De acordo com Weerawardena (2003) e Brito, Brito e Morganti (2009), esta abordagem vai ao encontro da necessidade de estudar a inovação, sob a ótica dos recursos para inovação, que permite uma análise longitudinal de maior profundidade.

1.3 Estrutura do estudo

A presente tese está estruturada em cinco capítulos. O primeiro capítulo trata da introdução, que apresenta a contextualização do problema de pesquisa, objetivos e a justificativa, ora descrita. O capítulo seguinte aborda a fundamentação teórica do estudo, com ênfase nos construtos e variáveis que foram utilizadas para analisar os recursos para inovação e desempenho das firmas inovadoras brasileiras, juntamente com a proposta do modelo teórico e da formulação das hipóteses que foram testadas.

No terceiro capítulo é apresentada e discutida a metodologia deste estudo, que compreende os principais aspectos inerentes à pesquisa quantitativa e técnicas de análise multivariada de dados, com base em dados secundários. Na sequência,

apresentam-se e discutem-se os resultados da pesquisa, conforme o descrito na metodologia. No quinto e último capítulo, são apresentadas as considerações finais do estudo, que traz as principais conclusões, com base nos resultados e na relação com a teoria, e as limitações da pesquisa e sugestões para estudos futuros.

Após o último capítulo são descritas as referências dos trabalhos utilizados ao longo da pesquisa. Os apêndices, que tratam das matrizes de covariância utilizadas como entrada de dados no *software* AMOS® para análise, e os anexos, que trazem os questionários da PINTEC adotados pelo IBGE, encerram este relatório.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E HIPÓTESES

Este capítulo aborda os temas inovação, estratégia de inovação, vantagem competitiva, desempenho e recursos para inovação. Inicialmente, discorre-se sobre as origens do termo inovação, seguido de uma abordagem conceitual e tipologias, com destaque para a estratégia de inovação, de modo a introduzir o contexto que abrange os demais temas trabalhados na sequência da revisão de literatura.

Após a introdução deste contexto, discute-se a vantagem competitiva, sob a ótica dos recursos e das capacidades organizacionais, com destaque para a importância da RBV na construção da estratégia, e a questão da apropriação das rendas da inovação. Da visão baseada em recursos, deriva a construção teórica dos recursos para inovação e dos fatores de influência do desempenho inovador e do desempenho econômico-financeiro, que será apresentada ao final do capítulo, juntamente com as hipóteses de pesquisa. Por conseguinte, apresenta-se o modelo teórico que mostrará as relações entre os construtos para o teste de hipóteses, com base no referencial teórico descrito.

2.1 Inovação: origens do termo, abordagem conceitual e tipologia

Estudos sobre inovação não são recentes. A investigação do tema remonta os primórdios das ciências sociais na Europa, que teve como precursor Gabriel Tarde, sociólogo francês, o qual esboçara as primeiras linhas de discussão teórica para tratar de inovação em 1903 (ROGERS, 2003). Gabriel Tarde tornou-se conhecido como um teórico da imitação na vida social. Para ele, alguns indivíduos são inventores e outros se limitam à repetição, de acordo com leis da imitação que ele próprio desenvolveu (TAYMANS, 1950). Muito embora as ideias de Tarde não tenham sido disseminadas imediatamente por estudos empíricos de difusão da inovação, ele é considerado um dos fundadores da pesquisa de inovação (KINNUNEN, 1996; ROGERS, 2003).

Com relação ao termo inovação pode-se verificar seu uso ainda mais remoto. Em Walker (1888), tem-se a menção de ‘inovação interessante’. O autor faz o uso dessa expressão ao relatar um fato do governador de Kansas, nos Estados Unidos, em que este teria inovado ao conceder perdão para um criminoso desde que promettesse nunca mais ingerir bebidas de álcool. Andrews (1890), por sua vez, utilizou o termo ‘inovações’ ao comentar sobre como foi escrito um livro-texto que trata de política econômica. Em uma das críticas de Andrews (1890) ao livro, salienta que houve pouca fundamentação teórica acerca de inovações. Numa passagem seguinte de seu texto, cita novamente o termo ‘inovações’ ao referir que o livro parece confundir o leitor novato pelas inovações que ainda não chegaram à fase de completa clareza. Outro autor que fez menção ao termo, ainda no final do século XIX, foi Hill (1894) por meio de um texto que traz como título “Guerra civil do imposto de renda”. Desde logo, no início do seu trabalho, Hill (1894) comenta que o imposto de renda foi uma das primeiras inovações introduzidas na legislação financeira americana.

No desenvolvimento de uma abordagem mais aprofundada da inovação, entre os precursores, citam-se também trabalhos de Georg Simmel e de um grupo de antropólogos de origem austríaco-germânica que, a exemplo de Gabriel Tarde, delimitaram seus estudos com foco maior na invenção (ROGERS, 2003).

Contudo, talvez nenhum desses precursores dos estudos da inovação foi tão influente como o economista Joseph Alois Schumpeter. De procedência das ciências econômicas, Schumpeter produziu artigos, ensaios e dezenas de livros na primeira metade do século XX, dos quais muitos são citados e utilizados até hoje em diferentes áreas do conhecimento, conforme relata Rubens Vaz da Costa no prefácio da edição brasileira de um dos principais livros escritos por Schumpeter: “A teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico” (SCHUMPETER, 1997/1934). Esta obra, a segunda de sua autoria, marca também o fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico, associado à inovação e ao empreendedorismo e que tem como base de seus estudos a empresa.

Quanto ao conceito de inovação, várias definições podem ser encontradas na literatura especializada (ROGERS, 1962; UTTERBACK, 1971; BEIJE, 1988;

FREEMAN; SOETE, 2008; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). A maioria dos autores apresenta conceitos de inovação, destacando elementos muito próximos ao que Schumpeter (1997/1934) escreveu no início do século XX. Embora não tenha apresentado uma definição formal de inovação, o autor identificou casos ou tipos de inovação, que fundamentaram muitas pesquisas, constituindo-se na base de construção de modelos de estudo nas áreas de administração, engenharia e, notadamente, na economia. (ENGLMANN, 1994; FRANK, 1998).

De acordo com Schumpeter (1997/1934), a inovação deve abranger cinco casos na perspectiva de criação de novas combinações: introdução de um novo bem; introdução de um novo método de produção; abertura de um novo mercado; conquista de uma nova fonte de matérias-primas ou de bens semimanufaturados; e estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria. Todos esses casos, para assegurar o conceito de novas combinações e se caracterizarem como inovadores levam em conta que ninguém tenha lançado algo igual ou semelhante ou que tenha experimentado, conhecido ou existido. Deve ser algo realmente novo, inédito para o mercado ou segmento de atuação da firma.

Rogers (1962), um dos principais precursores dos estudos sobre a difusão da inovação, de forma objetiva, define inovação como aquilo (produto, processo, método) que é percebido novo pelo mercado consumidor, não importando que já tenha existido há algum tempo do ponto de vista técnico. Beije (1988), considera inovações coisas novas aplicadas no negócio de produzir, distribuir e consumir produtos ou serviços. Utterback (1971) e Freeman e Soete (2008) seguem na mesma linha de gerar coisas novas, principalmente produtos ou serviços, processos de produção, marketing e métodos organizacionais.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008), apresentaram o seu entendimento sobre inovação muito próximo aos autores supracitados, especialmente em relação ao que Schumpeter (1997/1934) escreveu. Em lugar de cinco casos de inovação, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) entendem que a inovação pode assumir quatro formas: inovação de produto, que envolve mudança nas características ou na estrutura dos produtos ou serviços que a empresa oferece; inovação de processo, que leva em conta a mudança na forma em que os produtos/serviços são criados e entregues; inovação de posição, que trata das mudanças no contexto em que produto/serviços

são introduzidos; e inovação de paradigma, que se refere às mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.

A linha que divide um tipo de inovação de outro é muito tênue, observaram Tidd, Bessant e Pavitt (2008). Às vezes, é difícil afirmar que determinada inovação tenha ocorrido somente no produto ou no processo ou em qualquer uma das outras formas. O que ocorre, muitas vezes, é uma inovação híbrida.

Na busca de maior uniformidade conceitual, de compreensão dos processos inovadores e de padronização quanto ao uso de dados sobre atividades inovadoras da indústria, adotou-se para este estudo o conceito de inovação da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (*Organisation for Economic Co-operation and Development* - OECD), descrito no Manual de Oslo, o qual tem por base as definições dos autores supracitados, com destaque para Schumpeter e Freeman.

A OCDE elaborou o Manual de Oslo que traz, além de conceitos e classificações, um conjunto de diretrizes e políticas para a mensuração da inovação em âmbito internacional. De acordo com o Manual (OECD, 2005a, p.55), inovação “é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização local de trabalho ou nas relações externas.”

Em geral, as definições de inovação estão fortemente associadas à tecnologia. Muitas vezes, os termos ‘inovação’ e ‘tecnologia’ são usados como sinônimos (ROGERS, 2003). Contudo, pode-se distinguir inovação de ‘inovação tecnológica’, assim como é possível conceber diferentes aplicações da inovação – inovação organizacional, inovação social, inovação econômica, inovação tecnológica, inovação estratégica – levando-se em conta o processo de inovação e as diferentes áreas de atuação de uma organização (CANTÚ; ZAPATA, 2006; FREEMAN, 1982).

Alguns autores entendem que a inovação tecnológica é a inovação baseada na aplicação industrial do conhecimento científico e tecnológico (BERRY; TAGGART, 1994; CANTÚ; ZAPATA, 2006;). De modo mais específico, a inovação é

utilizada para descrever a introdução e a disseminação de novos produtos, processos ou melhoria na empresa, enquanto que a inovação tecnológica deve estar associada aos avanços no conhecimento (FREEMAN; SOETE, 2008). Beije (1998), considera que as inovações tecnológicas são definidas, basicamente, a partir de novos produtos (inovações de produto) e novas máquinas e equipamentos (inovações de processos) ou melhorias de produtos e processos existentes, que foram estabelecidas com base em alguma mudança tecnológica e que são exploradas comercialmente.

Em uma perspectiva histórica sobre a aplicação da inovação, é possível perceber diferentes focos ao longo do tempo, que mostram sua evolução em diversas gerações (ROTHWELL, 1992 e 1994; MARQUES, 2004; FIGUEIREDO, 2009). Entender estas mudanças é fundamental para a construção de modelos que permitam sua aplicabilidade e compreensão em determinados contextos da realidade empresarial. Marques (2004) considera que a inovação explicitada na forma de um modelo, pode ser mais bem gerida, tanto em termos de mercado como de projetos de inovação. Rothwell (1992 e 1994), a partir de revisão de literatura do tema inovação, identificou cinco gerações do processo de inovação:

- *primeira e segunda geração*: abordam a *technology-push* (inicia na década de 1950 e perdura até a metade da década 1960) e *demand-pull* (inicia no final década de 1960 até o início da década de 1970), respectivamente, que se constituem no chamado modelo clássico linear simples. Ambas as gerações pressupõem um modelo linear, em que a inovação inicia com a pesquisa e o desenvolvimento até a produção e a introdução do produto no mercado. Na primeira geração, a inovação é resultante das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), enquanto na segunda, das ideias e necessidades do mercado. Entretanto, mesmo que a ideia tenha origem no mercado, no passo seguinte é acionada a área de P&D e o processo de inovação segue linearmente.

- *terceira geração*: ocorre durante a década de 1970 e perdura até o início da década de 1980. É compreendida pela interface de P&D, marketing e produção e pela capacidade inovadora da empresa. O processo continua sendo sequencial, porém, já apresenta alguns *feedbacks*. O processo busca uma integração entre as

áreas de P&D e marketing, que relaciona o lançamento de novos produtos de acordo com as necessidades do mercado.

- *quarta geração*: ocorre entre as décadas de 1980 e 1990. É uma evolução de um processo sequencial de etapas para uma cadeia de processos paralelos e *feedbacks*. A ênfase de integração nessa geração é ainda maior. Tem-se uma relação mais forte das equipes de desenvolvimento com clientes e fornecedores. As empresas que buscam inovação estão mais abertas, inclusive a parcerias externas, como por exemplo, o estabelecimento de *joint-ventures*.

- *quinta geração*: é caracterizada por um processo em rede multi-institucional. É uma ampliação do modelo anterior. Além da integração entre setores da empresa e agentes do mercado, utilizam-se sistemas inteligentes e modelos de simulação de P&D. A integração com fornecedores e a abertura de parcerias, incorporam a condução estratégica das organizações inovadoras. Flexibilidade, tempo e qualidade são preocupações crescentes do modelo da quinta geração.

Com relação aos tipos de inovação, pode-se classificá-los com base em três critérios: natureza, grau de novidade e orientação. A classificação da inovação de acordo com a natureza de sua definição é a forma mais recorrente da literatura especializada e mais comum para o entendimento da inovação. Na maioria das definições apresentadas sobre inovação, há uma convergência que ela tende a ocorrer em novos produtos e processos e novos mercados e organizações, principalmente nos dois primeiros.

O Quadro 1 traz os diferentes tipos de inovação pela natureza de sua definição e os respectivos elementos de intersecção a partir de vários autores que definiram inovação. Observa-se que cada um dos tipos de inovação trazem características específicas.

Tipos de inovação	Autores
Produto ou Serviço	Beije (1998), Freeman e Soete (2008), Kimberly e Evanisko (1981), Nadler e Tushman (1999), Nelson e Winter (1982), OECD (2005a), Schumpeter (1997/1934), Tidd, Bessant e Pavitt (2008), Utterback (1971).
Processo ou método de produção	
Organização ou modelo de negócio	Freeman e Soete (2008), Nelson e Winter (1982), OECD (2005a), Schumpeter (1997/1934), Utterback (1971).
Mercado ou método de marketing ou meios de distribuição	Beije (1998), Freeman e Soete (2008), Nadler e Tushman (1999), Nelson e Winter (1982), OECD (2005a), Schumpeter (1997/1934), Utterback (1971).
Fonte de matéria-prima	Schumpeter (1997/1934)
Paradigma	Tidd, Bessant e Pavitt (2008)
Posição	Tidd, Bessant e Pavitt (2008)
Estrutura Administrativa ou programa com membros da organização ou procedimentos de gestão.	Beije (1998), Kimberly e Evanisko (1981).

Quadro 1. Tipos de inovação de acordo com a natureza de sua definição

Fonte: elaborado pelo autor

Em linhas gerais, o Manual de Oslo define quatro tipos de inovações de acordo com a natureza de sua definição: inovações de produto, inovações de processo, inovações organizacionais e inovações de marketing, análogo ao que foi apresentado anteriormente por Schumpeter (1997/1934) e Tidd, Bessant e Pavitt (2008).

Inovações de produto são precedidas de mudanças substanciais nas características e/ou composição dos produtos ou serviços. Inovações de processo referem-se às mudanças significativas no método de produção ou de distribuição. Inovações organizacionais estão relacionadas à criação e desenvolvimento de novas formas organizacionais, bem como de mudanças na prática de negócios nos ambientes interno e externo da empresa. E quanto às inovações de marketing, são as mudanças no *design* do produto, mais especificamente na embalagem, no estabelecimento de novos métodos de precificação e na criação de novos mercados. (OECD, 2005a)

Para além da tipologia de inovação a partir de sua definição, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) destacam que a inovação pode ser dividida em dimensões, de acordo com o grau de novidade envolvido. Se a inovação acontece somente por meio de melhoria de componentes ou do desempenho de processos, sendo novidade somente para a empresa, tem-se a inovação incremental. Por outro lado, se ocorre uma mudança significativa ou avançada, como por exemplo a criação de um novo

componente e que seja novo também para o mercado, os autores denominam de inovação radical.

Essa mesma classificação da inovação – incremental e radical – é utilizada por outros autores como Cantú e Zapata (2006) e Leifer, O'Connor e Rice (2002) e também por órgãos públicos de fomento à inovação como o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), no Brasil.

No entanto, os casos originais de inovação descritos por Schumpeter (1997/1934), não tratam dessa classificação – incremental e radical. Para o autor, inovação, conforme já destacado, é o que ainda ninguém fez e que, essencialmente, é o que há de novo para o mercado. Portanto, dentro do conceito de inovação apresentado por Schumpeter (1997/1934), inovação incremental parece não existir. Com base em seu conceito, privilegia-se a inovação radical.

No estudo realizado por Cozzarin (2004) sobre a qualidade da inovação, o grau de novidade de produto, de processo ou de ambos, é entendido como dependente de três categorias: primeiro no mundo, primeiro no país de origem ou primeiro para a empresa. Nesta última, o autor considera imitação do que já existe no mercado, pois a inovação é somente para a empresa. Neste aspecto, Cozzarin (2004) salienta que é esperado um retorno maior da empresa a partir da categoria de primeira inovação no mundo, em termos de margens de custo-preço ou de vendas, comparativamente às categorias de primeira inovação no país e da empresa. Da mesma maneira, as inovações implementadas primeiramente no país devem render retornos mais elevados do que as inovações produzidas somente no âmbito da firma.

Em outro critério de classificação da inovação, de acordo com a orientação, ou seja, quanto ao foco de utilização da inovação pelas organizações, verificaram-se diferentes formas de aplicabilidade da mesma. Sob esse aspecto, segundo Beije (1998), se a inovação ocorrer no produto ou no processo, ela tende a ser aplicada na área tecnológica. Quando a inovação ocorre no ambiente de trabalho, que se traduza em melhorias nas condições de trabalho dos colaboradores, o autor

distingue esse tipo de inovação como social, pois ela está orientada para a gestão de pessoas.

De maneira mais abrangente, que leva em consideração uma inovação de mercado e de modelo de negócio e, sobretudo, de criação de um novo valor para consumidor, tem-se a aplicação da inovação estratégica ou estratégia de inovação, que será visto no próximo tópico. Em alusão a áreas diversas, como economia, meio ambiente, saúde, entre outras, podem-se ter inovações voltadas para atender esses campos de conhecimento.

Contudo, de todas as formas de inovação mostradas, que decorrem da variável orientação, notadamente, a que tem recebido maior atenção é a inovação tecnológica (MARQUES, 2004). Essa condição é justificada pela tangibilidade, inerente a esse tipo de inovação. Geralmente produto e processo, em que este último abrange também máquinas e equipamentos, são elementos da inovação de maior percepção. Rothwell (1992) acrescenta ainda que as demais inovações (social, estratégica, econômica), normalmente, emergem da inovação tecnológica.

A seguir, descreve-se sobre a estratégia de inovação, com o objetivo de contextualizar os temas que seguem sobre vantagem competitiva baseada em recursos e capacidades.

2.2 Estratégia de inovação

Para uma melhor compreensão da estratégia de inovação, faz-se necessário antes uma alusão ao conceito de estratégia. Inicialmente utilizada para definir a forma de atuação de um exército numa guerra, com o objetivo de combater o inimigo, a estratégia rompeu o campo de batalhas e passou a integrar o campo de estudos organizacionais. Há uma vasta conceituação de estratégia e de diferentes aplicações nas empresas. Em alguns contextos, verifica-se a adoção de conceitos equivocados, como o que ocorre frequentemente com planejamento estratégico (KAY, 1996).

A adoção de técnicas de gestão, como por exemplo, programas de qualidade total, *benchmarking*, reengenharia, entre outros, da mesma forma que o planejamento, tendem a ser confundidos com estratégia. Essas técnicas, em geral, oportunizam melhorias operacionais significativas nas empresas, mas elas não podem tomar o lugar da estratégia. O que ocorre é que muitas empresas não conseguem obter ganhos adicionais com a implementação de tais técnicas. Isso pode ser justificado em razão de que a concorrência consegue copiar facilmente as técnicas de gestão, equilibrando o desempenho operacional entre os competidores. (PORTER, 1996)

De acordo com Porter (1996), a estratégia depende de um conjunto de atividades diferenciadas para oferecer uma combinação única de valor ao cliente. Inicialmente, Porter (1980) gerou o conceito de posicionamento estratégico, que define a estratégia pela escolha ou *trade-off*. Esse conceito de posicionamento, amplamente discutido e estudado pela academia, mostra que as empresas têm duas fontes genéricas para obter a vantagem competitiva: diferenciação e custos. A elas, cabe escolher a fonte desejada para explorar um negócio e posicionar-se perante o seu mercado-alvo.

Por muito tempo, principalmente na década de 1980, o posicionamento estratégico genérico foi considerado o cerne da estratégia. Entretanto, o próprio Porter (1996), entendeu que o posicionamento, da forma como foi originalmente concebido, era muito estático face à dinâmica do mercado e que também pode ser facilmente copiado pelas empresas rivais. De acordo com o autor, a essência da estratégia está nas atividades, isto é, no desenvolvimento de atividades diferentes das que são exercidas pela concorrência. Dentro desse contexto, Porter (1996, p.68) apresentou a seguinte definição para estratégia: “(...) a criação de uma posição única e valiosa que engloba um conjunto diferente de atividades”.

De modo análogo a esta definição, porém contrária à visão de origem da estratégia a partir da indústria, surge a visão baseada em recursos (RBV), que tem como foco os recursos internos da empresa. Essa abordagem, em razão do paradigma adotado nesse estudo, será verificada em maiores detalhes nos tópicos 2.3.1 e 2.3.2.

Quanto às definições de estratégia de inovação revisadas na literatura (HAMEL, 1998; HAMEL; BREEN, 2007; JOHNSON; CHRISTENSEN; KAGERMANN, 2008; KIM; MAUBORGNE, 1999; MOINGEON; LEHMANN-ORTEGA, 2006; SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006; ZACCARELLI; FISCHMANN, 1994), nota-se que há congruência em torno do seu conceito. Por estratégia de inovação, Hamel (1998) entende que se trata da capacidade da firma em reformular modelos de indústrias existentes, de maneira a criar novo valor para os consumidores, posicionando-se à frente dos concorrentes e gerando riqueza para todos os *stakeholders* da empresa.

Moingeon e Lehmann-Ortega (2006) fazem uso do termo inovação estratégica, mas admitem termos similares como estratégia de inovação e inovação de valor. Os autores definem inovação estratégica como um modelo de inovação radical dos negócios da empresa. Moingeon e Lehmann-Ortega (2006) percebem que existem muitas definições também para modelo de negócios e entendem que não existe um consenso na literatura. Mas, em síntese, distinguem dois componentes que estabelecem um modelo de negócios: proposição de valor para os consumidores e estrutura da cadeia de valor da empresa.

Segundo Moingeon e Lehmann-Ortega (2006) a inovação estratégica somente ocorrerá se houver a transformação radical em cada um desses componentes do modelo de negócios. Se a empresa muda radicalmente apenas um desses elementos, tem-se o que os autores denominam de inovação disruptiva. Quando ocorre a mudança radical nos dois componentes, ou seja, no valor para o consumidor e na cadeia de valor, surge a chamada estratégia de impacto. Os autores enfatizam que esta estratégia envolve a reformulação radical da companhia por meio da alteração da cadeia de valor da empresa e da proposição de valor para o consumidor, conforme mostra a Figura 1.

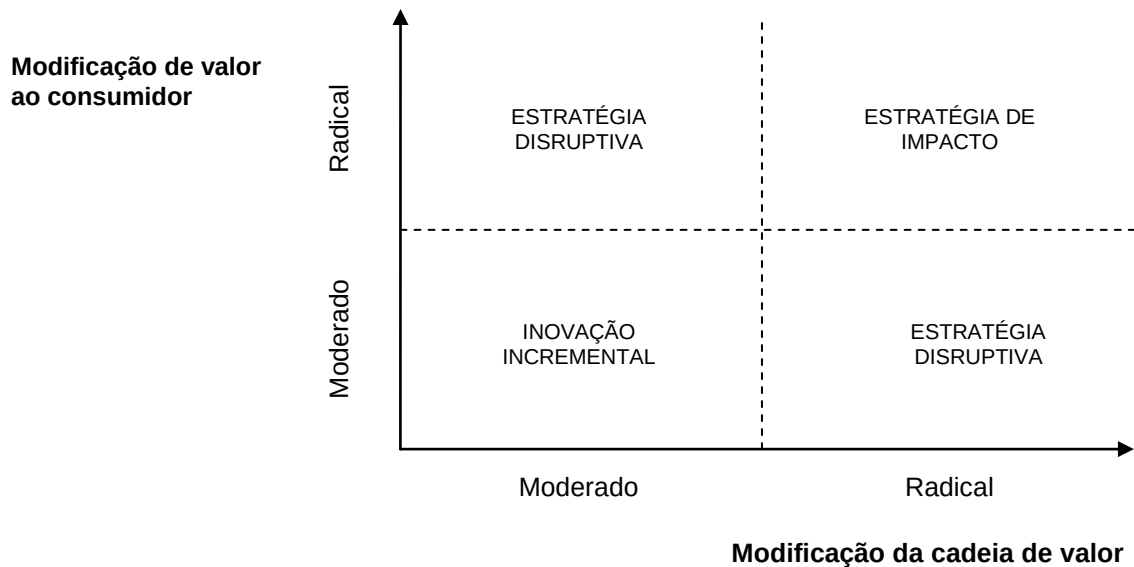


Figura 1. As duas formas de inovação estratégica: disruptiva e de impacto

Fonte: Moingeon e Lehmann-Ortega (2006)

Analogamente, Johnson, Christensen e Kagermann (2008), explicam que a estratégia de impacto está relacionada à inovação radical de produto, sendo que, geralmente, o novo produto ou serviço exigirá da empresa a criação de um novo modelo de negócios. Segundo os autores, 11 das 27 empresas que nasceram no último trimestre do século XX e que apareceram na revista *Fortune* entre as 500 maiores empresas nos últimos 10 anos, conseguiram esse êxito por meio da inovação do modelo de negócios. No entanto, Johnson, Christensen e Kagermann (2008), afirmaram que histórias de inovação no modelo de negócios em empresas globais bem estabelecidas, como por exemplo, o caso da Apple, são raros.

Johnson, Christensen e Kagermann (2008) também apresentaram uma definição para modelo de negócios, muito similar e complementar ao que foi apresentado por Moingeon e Lehmann-Ortega (2006). O entendimento daqueles autores é de que o modelo de negócios consiste de quatro elementos, devidamente integrados que criam e agregam valor: proposição de valor para o consumidor, fórmula de lucro, recursos chaves e processos chaves.

O primeiro elemento, proposição de valor para o consumidor, relaciona-se com a solução dos problemas ou com o atendimento das necessidades importantes

dos consumidores alvos, por meio da oferta de produtos ou serviços que satisfazem tais necessidades. Isso é definido não somente através do que é vendido, mas também pela forma que é vendido. O segundo elemento, fórmula de lucro, é concebida como a maneira pela qual o dinheiro e os custos são alocados no processo produtivo e na gestão da organização, bem como a velocidade em que os recursos podem ser usados para o suporte do volume de negócios. Tão ou mais importante que o primeiro, esse segundo elemento tem uma forte relação com todos os demais. O terceiro elemento, também faz uma interface direta com o elemento anterior e com o elemento seguinte. Trata-se dos recursos chaves: pessoas, tecnologias e produtos, equipamentos, informação, canais de distribuição, parcerias e alianças e marca. Quanto ao quarto elemento, é constituído pelos chamados processos chaves, que incluem os processos de desenvolvimento e produção, de marketing, contratação e formação de pessoal, além de regras, métricas e normas na relação com os fornecedores, clientes e avaliação das oportunidades de investimentos. A Figura 2 ilustra essa relação entre os quatro elementos.



Figura 2. Elementos do modelo de negócios

Fonte: Adaptado de Johnson, Christensen e Kagermann (2008)

De forma convergente, Kim e Mauborgne (1999) abordaram a estratégia de inovação com enfoque na criação de novos espaços de mercado por meio da inovação de valor. Nos mercados que estão saturados ou em crescimento lento em que os competidores disputam, basicamente, por preços ou por algumas iniciativas de melhorias incrementais, a saída para romper essa condição, de acordo com os autores, é a inovação de valor. Instintivamente, prosseguem Kim e Mauborgne

(1999), as empresas sabem que para quebrar a lógica de um mercado ou de um grupo estratégico, a única maneira é pela inovação.

Estudo realizado no Brasil por Zaccarelli e Fischmann (1994), a partir de uma extensa revisão de literatura, permitiu identificar um conjunto de 13 diferentes tipos de estratégias, dentre as quais, a estratégia de inovação. Segundo os autores, trata-se da estratégia que tem a capacidade de provocar o surgimento de novos tipos de empresas e de mudar qualitativamente o ambiente empresarial. Citam o exemplo típico do lançamento de novos produtos ou serviços, que propiciam a formação de uma nova unidade estratégica de negócio.

Similarmente às definições anteriores de estratégia de inovação, Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006) abordaram inovação de negócios. Segundo os autores, é um tipo de inovação muito mais amplo que inovação de produto ou inovação tecnológica. Ela deve, fundamentalmente, criar novo valor para o consumidor e, por consequência, para a empresa. Hamel e Breen (2007), por sua vez, também adotaram uma classificação abrangente para a inovação, com o intento de hierarquizar as diferentes formas de inovar, sendo uma delas a inovação estratégica. De maneira concisa, os autores definiram a inovação estratégica, tendo por base novos e arrojados modelos de negócios, o que tende a afluir com as definições supracitadas sobre estratégia de inovação.

Portanto, este trabalho estuda a estratégia de inovação que traz em sua definição a criação e o desenvolvimento de novos mercados, novas organizações ou modelos de negócios ou a criação de novo valor para o consumidor, com base nos recursos internos da organização. Nesse escopo, a inovação somente será relevante se apresentar valor substancialmente novo e superior para o consumidor, que gere vantagem competitiva (SAWHNEY; WOLCOTT; ARRONIZ, 2006). Destarte, apresenta-se uma noção geral da vantagem competitiva, trazendo a perspectiva da visão baseada em recursos e das capacidades, que são fatores-chave no desenvolvimento da inovação.

2.3 Vantagem competitiva

Diferentes correntes teóricas da área de administração estratégica têm se dedicado ao estudo da vantagem competitiva, principalmente a partir das décadas de 1970 e 1980, com publicações de diversos trabalhos, com destaque para Caves e Porter (1977) e Porter (1980).

Contudo, pode-se verificar, desde o trabalho de Schumpeter (1997/1934), que teve sua primeira publicação no início da década de 1910, que já abordava a importância da dinâmica da empresa, por meio do empreendedorismo e da inovação, para obter resultados superiores. Schumpeter pode não ter citado ‘vantagem competitiva’, mas constata-se em sua obra elementos que já demonstravam os fundamentos para gerar a vantagem competitiva.

Alderson (1937) foi um dos precursores a reconhecer que as empresas devem se esforçar para desenvolverem características únicas, a fim de distinguirem-se dos concorrentes aos olhos do consumidor. O autor afirmou que a vantagem competitiva - VC poderia ser obtida por meio da redução de preços, melhoria dos produtos e inovações.

Penrose (1959) também contribuiu para o adensamento das teorias em torno da vantagem competitiva ao escrever sobre a teoria do crescimento da firma, disseminando as bases de uma das perspectivas da VC, que será visto a frente, que trata dos recursos internos da firma.

Por consequência destes estudos, podem-se identificar duas grandes correntes: a da Organização Industrial (OI), que tem por base os fatores externos, e da *Resource-Based View* (RBV), que se fundamenta nos fatores internos e específicos da firma. Vasconcelos e Cyrino (2000) subdividiram essas correntes em mais outras duas, que tem por base estudos anteriores de Teece, Pisano e Shuen (1997), categorizando-as a partir dos ambientes externo e interno da firma, conforme se verifica na Figura 3.

A vantagem competitiva explica-se por fatores externos (mercados, estrutura das indústrias)	1- Análise estrutural da indústria Organização industrial: Modelo SCP Análise de Posicionamento (Porter)	3- Processos de mercado Escola Austríaca (Hayek, Schumpeter)
	2- Recursos e competências Teoria dos Recursos	4- Capacidades dinâmicas Teoria das Capacidades Dinâmicas
Estrutura da indústria		Processos de mercado (<i>market process</i>)
Estática: equilíbrio e estrutura		Dinâmica: mudança e incerteza

Figura 3. As correntes explicativas da vantagem competitiva

Fonte: Vasconcelos e Cyrino (2000, p.23)

Uma das correntes mais bem disseminadas na academia, que teve como um dos principais precursores Michael Porter, é a da Organização Industrial – OI. Calcada nas bases clássicas da economia industrial, em especial no modelo *Structure-Conduct-Performance* (SCP) ou Estrutura-Comportamento-Desempenho (ECD), Caves e Porter (1977) precederam uma série de estudos que viriam a seguir, com o conceito de barreiras de mobilidade. Sob a perspectiva de proteção contra a imitabilidade da concorrência, este conceito pressupõe que as firmas de um grupo estratégico, ao se comprometerem com suas escolhas, estariam impedindo a imitação, ou seja, que um concorrente passasse de um grupo para outro. Na realidade, trata-se de uma barreira de origem cognitiva, mas com ênfase no comportamento [estratégia] adotado pelas firmas.

Mais tarde esse conceito foi consolidado com a abordagem das forças competitivas de Porter (1980), tornando-se um paradigma dominante das investigações, sobretudo, nos anos de 1980. Nos últimos anos, porém, percebeu-se um declínio da utilização dos paradigmas de Porter na academia brasileira (SEHNEM; LAZZAROTTI; BANDEIRA-DE-MELLO, 2010).

A segunda corrente teórica para explicar a fonte da VC, classificada por Vasconcelos e Cyrino (200) a partir dos fatores internos da firma, é a que trata dos recursos e competências. A abordagem teórica dos recursos se opõe ao paradigma

de Porter (1980), por que não considera o setor ou grupo estratégico como origem da VC, mas sim a firma. Esta corrente fundamenta-se nos recursos internos e específicos da firma, adquiridos ou construídos ao longo do tempo, que estão sob o alcance e controle dos gestores.

Por processos de mercado, a terceira corrente explicativa da VC na visão de Vasconcelos e Cyrino (2000), é definida pelos estudos de empreendedorismo, que tem no empreendedor, o protagonismo da inovação, da busca de oportunidades e do rearranjo de novas configurações da economia. Este comportamento proativo dos empreendedores, em geral, é o que provoca desequilíbrio no mercado, obrigando a concorrência a imitar as inovações ou produzir novas soluções para suplantá-las. A escola austríaca, com destaque para os economistas Schumpeter, Hayek, dentre outros, considera o mercado em permanente desequilíbrio e, de acordo com Vasconcelos e Cyrino (2000) é explicada pelos fatores externos, ou seja, de mercado e de estrutura do setor.

Considerando os processos e o dinamismo de mercado, porém, explicado por fatores internos da firma, Vasconcelos e Cyrino (2000) consideraram os estudos sobre as capacidades dinâmicas (*Dynamic Capabilities*) como a quarta corrente explicativa da VC. Em estreita relação com a terceira corrente, a abordagem das capacidades dinâmicas explica que não é suficiente às empresas possuírem recursos e capacidades estáticas, principalmente em mercados que mudam constantemente. Nesse caso, as firmas necessitam desenvolver novas capacidades e, muitas vezes, modificar a combinação dos recursos existentes para sustentar uma VC.

Entretanto, Teece, Pisano e Shuen (1997) classificaram essas correntes teóricas, que visam estudar as fontes da vantagem competitiva, em apenas três paradigmas existentes: forças competitivas, com base no modelo SCP; conflito estratégico a partir da teoria dos jogos; e os recursos internos e escassos da firma. A abordagem das capacidades dinâmicas é apresentada pelos autores como um novo paradigma de explicação da VC.

O que diferencia ambas as classificações, é que Teece, Pisano e Shuen (1997) conceberam maior ênfase à teoria dos jogos, distinguindo-a do modelo SCP,

embora esteja relacionada. Outra diferença que cabe salientar, talvez a mais presente, é a corrente do empreendedorismo e da inovação, que Vasconcelos e Cyrino (2000) classificaram como uma corrente separada das demais e com base nos fatores externos. Teece, Pisano e Shuen (1997) associaram essa corrente dentro do paradigma das capacidades dinâmicas, que tem na sua base os fatores internos da firma.

Besanko *et al.* (2006) parecem seguir uma lógica similar de explicação, que têm na inovação, na economia evolucionária e no ambiente, as principais origens da VC. Os autores argumentaram que a inovação, com destaque para o princípio da destruição criativa de Schumpeter (1961/1942) e as tecnologias disruptivas de Christensen (1997), é capaz de gerar VC. A economia evolucionária e as capacidades dinâmicas, igualmente, são importantes para a VC na perspectiva de competição dos recursos internos da firma. Besanko *et al.* (2006) ainda discutiram a importância do ambiente, que considera os fatores de produção do local, onde as firmas estão instaladas, as condições de demanda, o mercado de fornecimento e/ou setores de apoio e o contexto de competição – estratégia, estrutura do setor e rivalidade – para obter a VC. (PORTER, 1990). Com base em Coyne (1986), verifica-se três condições distintas e significativas na estratégia para a existência de uma vantagem competitiva sustentável:

- a) Percepção dos consumidores quanto aos atributos importantes da firma no que tange a diferenciação de produtos e serviços de seus concorrentes;
- b) Essa diferenciação é consequência direta da capacidade de criar o hiato entre os produtores e seus concorrentes;
- c) Que a diferenciação nos atributos importantes e a capacidade de criar hiatos possam ser duradouros.

Tais condições contribuem para uma vantagem competitiva duradoura somente se a concorrência não conseguir imitar ou produzir similares com atributos superiores. Porter (1980) definiu como barreiras de mobilidade a incapacidade de uma empresa imitar a outra. Neste sentido, Hoffmann (2000) corrobora com Porter, ao afirmar que a vantagem competitiva é sustentada quando outras empresas não são capazes de duplicar os benefícios dessa estratégia. Ainda para Porter, a

vantagem competitiva, sob a ótica da economia, é obtida quando uma empresa consegue lucro econômico anormal, ou seja, acima da média do setor.

Dentre os paradigmas explicativos da VC, destacam-se as perspectivas baseadas em recursos internos e capacidades organizacionais (*Organizational Capabilities – OC*) que se constituem na base do modelo teórico do presente estudo. Nos tópicos seguintes, são apresentados os fundamentos teóricos de tais perspectivas e uma abordagem sobre a questão da apropriação de rendas.

2.3.1 Perspectiva da vantagem competitiva baseada em recursos

Estudos sobre a busca por um desempenho superior ou a obtenção de uma vantagem competitiva perante a concorrência, em geral, tem atraído muitos pesquisadores a versar sobre esse assunto. Por muito tempo, especialmente na década de 1980, a visão da indústria, que tem por base o ambiente externo, predominou sobre o campo de investigação na área de estratégia. As principais fontes inspiradoras de pesquisas desse campo foram os trabalhos seminais de Porter (CAVES; PORTER, 1977; PORTER, 1979, 1980 e 1985).

No entanto, foi a partir da década de 1990 que uma corrente alternativa e adversa à visão industrial conquistou espaço nas discussões acadêmicas e científicas. Trata-se da Visão Baseada em Recursos (*Resource-Based View - RBV*), que traz como condição essencial os recursos internos da firma para obter vantagem competitiva. Os trabalhos seminais de Selznick (1949) e Penrose (1959) introduziram as raízes fundamentais da abordagem teórica dos recursos.

Selznick (1949), ao analisar o ambiente social em que as organizações estão inseridas, salientou a importância das competências, em especial as *distinctive competences*, assunto a ser discutido no tópico seguinte, que leva em conta a definição clara da missão, dos papéis e das metas da empresa para se proteger das pressões sociais. Nesse sentido, o autor fornece um pressuposto básico para obter a VC, sob a perspectiva dos recursos, que é da responsabilidade dos líderes da firma em estabelecer os objetivos e o papel da organização e de não permitir que o

ambiente (social) direcione seu curso. Dito de outra maneira cabe aos gestores definir o rumo da organização.

Sob a ótica da economia e da administração estratégica, talvez um dos mais importantes trabalhos seminais com enfoque nos recursos internos da firma, que influenciou muitos pesquisadores, de forma direta e indireta e contribuiu para a construção de um arcabouço teórico em torno da RBV, foi a obra de Edith Penrose, de 1959, “A teoria do crescimento da firma” (KOR; MAHONEY, 2000 e 2004; PITELIS, 2002).

Em Penrose (1959) pode-se verificar um pioneirismo na argumentação que trata do crescimento da firma com base nos recursos internos, uma vez que somente anos depois suas ideias se intensificaram nas investigações acadêmicas. Diferentes abordagens são atribuídas à teoria da firma, representadas por custos, preços, receitas, volume de produção ou mesmo pelo tamanho da firma. No entanto, Penrose (1959) salienta que a firma significa muito mais do que tais atributos determinísticos.

Para além da visão clássica da natureza das firmas, a autora discutiu elementos que não são encontrados no mercado. A “história da empresa”, por exemplo, constitui-se em um recurso interno que é acumulado e construído ao longo dos anos e que traz consigo a experiência dos gestores organizacionais. Embora, este mesmo recurso também seja um limitador da taxa de expansão da firma, caso não haja renovação ou novas combinações de uso, ele não está disponível na praça, nos canais de distribuição ou nos pontos de venda do mercado. Nesse sentido, de acordo com Penrose (1959), a história da empresa tem importância. Na continuidade dos estudos da teoria do crescimento da firma, este recurso passa a ser estudado como um mecanismo de isolamento da vantagem competitiva, por ser verdadeiramente idiossincrático e de difícil imitação. (DIERICKX; COOL, 1989; TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

Outro ponto essencial, discutido por Penrose (1959), é o que trata da criação de valor da firma. Não é simplesmente ter a posse de recursos, o que pode ser caracterizado simplesmente como algo oneroso, que traz custos e pode representar uma dívida da firma. Faz-se necessário o uso adequado dos recursos para gerar

valor, serem percebidos pelos seus acionistas e possibilitarem à firma obter e sustentar vantagem competitiva sobre seus concorrentes (KOR; MAHONEY, 2004).

A abordagem dos recursos internos da firma com o propósito de explicar a fonte da vantagem competitiva, iniciada com Penrose (1959), foi seguida e disseminada por vários autores, dentre os quais se destacaram Wernerfelt (1984) e Barney (1991).

Wernerfelt (1984) pode ser considerado o principal precursor das ideias de Penrose (1959), que passa a difundir-las e a desenvolvê-las no campo da estratégia organizacional e, inclusive, a utilizar a terminologia “*Resource-Based View-RBV*”, em referência às origens da vantagem competitiva pela ótica dos recursos internos da firma. Foi a partir do trabalho de Wernerfelt (1984) que os recursos são posicionados como barreiras contra a imitação dos concorrentes, para a manutenção da vantagem competitiva, analogamente às barreiras de entrada de Porter (1980) (BANDEIRA-DE-MELLO; CUNHA, 2001). Wernerfelt (1984) não trouxe uma definição formal para recursos, mas estabeleceu algumas questões-chave na formulação da estratégia, com ênfase nas empresas abertas e diversificadas. Para o autor, os recursos da firma podem ser classificados em ativos tangíveis, intangíveis e sua adequada utilização permite desenvolver barreiras de proteção dos recursos essenciais da firma.

Dierickx e Cool (1989) destacaram também sobre a importância dos recursos e que sua acumulação ao longo do tempo, permite à empresa obter vantagem competitiva. Prahalad e Hamel (1990) argumentaram da necessidade das firmas desenvolverem competências essenciais, mas foi a partir do trabalho de Barney (1991), que ampliou e propagou os preceitos básicos de obtenção do desempenho superior da firma, com base nos recursos e competências da empresa. Em efeito, outros estudos foram realizados com esse enfoque (PETERAF, 1993; COLLINS; MONTGOMERY, 2000; DOSI; NELSON; WINTER, 2000; BANDEIRA-DE-MELLO; CUNHA, 2001; KOR; MAHONEY, 2004) para demonstrar que os recursos internos, se adequadamente utilizados em determinados mercados, podem resultar em ganhos acima da média às empresas que os detêm.

Adversamente às ideias de Porter (1980), que trabalhou o grupo estratégico da indústria formado por decisões estratégicas semelhantes e, complementarmente ao trabalho de Wernerfelt (1984), que não diferenciava os recursos considerados estratégicos, Barney (1991) analisou a condição necessária e suficiente dos recursos e sua distribuição de forma heterogênea entre as empresas. O autor sugeriu que a heterogeneidade das empresas, e não a homogeneidade dos grupos estratégicos (PORTER, 1980), possibilita às firmas obterem vantagem competitiva.

Porter (1980), a partir do modelo das forças competitivas, assumiu que as firmas podem desenvolver recursos heterogêneos em uma indústria do grupo, mas que essa heterogeneidade terá muito pouco tempo de vida em razão dos recursos utilizados pelas firmas, para implementarem suas estratégias, serem altamente móveis. De outro lado, o modelo de Barney (1991) pressupõe que as empresas dentro de uma indústria ou grupo podem ser heterogêneas e que os recursos não podem ser perfeitamente móveis em todas as firmas, permitindo uma heterogeneidade duradoura.

Para tais recursos, Barney (1991, p.101), apresentou a seguinte definição: “[...] todos os ativos, capacidades, processos organizacionais, atributos da empresa, informação, conhecimento etc, controlados pela empresa, que a permite elaborar e implementar estratégias que melhorem a sua eficiência e eficácia.” O autor também fez uma classificação dos recursos, mais bem detalhada em relação a proposição simplista de Wernerfelt (1984), que traz três tipos de recursos: a) recursos de capital físico: tecnologia utilizada pela firma, instalações e equipamentos, sua localização geográfica, e seu acesso às matérias-primas; b) recursos de capital humano: formação, experiência, julgamento, inteligência, relacionamentos, e visão de cada um dos gestores e colaboradores da empresa; c) recursos de capitais organizacionais: estrutura formal da empresa, planejamento formal e informal, controle e coordenação dos sistemas e relações informais entre grupos dentro da empresa e entre ela e o seu ambiente.

Contudo, a vantagem competitiva não é sustentada, ao longo do tempo, por todos os recursos que a empresa possui, ainda que sejam heterogêneos e de difícil mobilidade. Segundo o modelo de Barney (1991), os recursos precisam apresentar

quatro requisitos para serem considerados estratégicos: valiosos, raros, substitutibilidade imperfeita e imitabilidade imperfeita, conforme mostra a Figura 4.

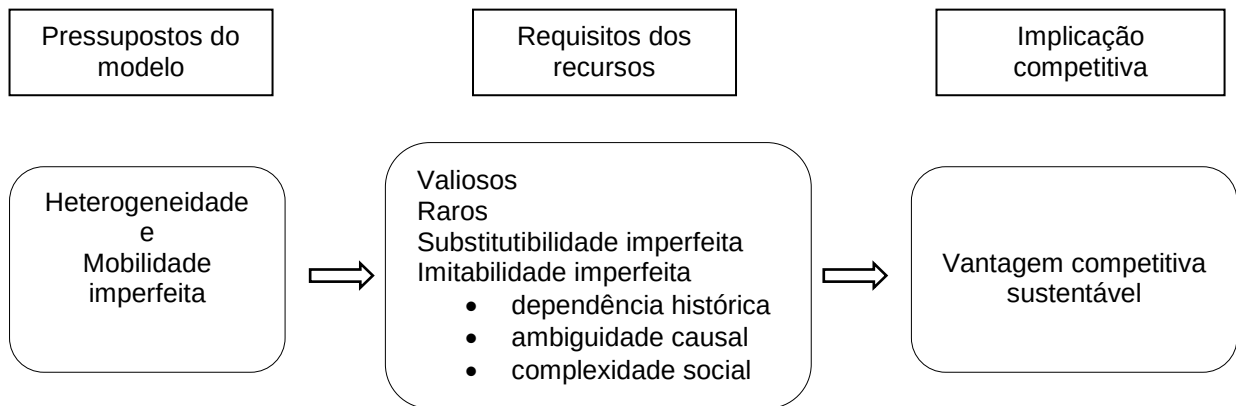


Figura 4. Modelo explicativo de Barney (1991) da relação entre os pressupostos e requisitos dos recursos como fonte da vantagem competitiva sustentável

Fonte: Adaptado de Barney (1991)

Os recursos valiosos são aqueles capazes de explorar as oportunidades e neutralizar as ameaças no ambiente de atuação da firma, desde que contribuam na geração de rentabilidade e retornos anormais. A raridade dos recursos ocorre quando os mesmos praticamente inexistem no mercado e quando a concorrência não tem acesso a estes recursos. O valor do recurso não traz vantagem para a empresa se ele não for raro. Conforme Barney (1991, p.106) “Se um recurso valioso, particular da empresa for possuído por um grande número de empresas, então cada uma destas empresas tem a capacidade de explorar aquele recurso da mesma maneira, implementando assim, uma estratégia comum que não dá a elas nenhuma vantagem competitiva.” Nesse sentido, a raridade e o valor dos recursos são condições necessárias para gerar vantagem competitiva, mas ainda insuficientes para sustentá-la.

Para que a vantagem competitiva seja sustentável e que as condições da heterogeneidade sejam preservadas, é preciso que os recursos também apresentem os requisitos de difícil substituição e imitação (BARNEY, 1991; PETERAF, 1993). A substitutibilidade imperfeita refere-se à dificuldade dos competidores em encontrar recursos valiosos substitutos que poderiam mostrar os mesmos resultados. Os recursos de imitabilidade imperfeita são explicados pelos seguintes fatores: dependência histórica (*path dependency*); ambigüidade causal e complexidade social.

Estes fatores que impedem a imitação dos concorrentes são mecanismos de isolamento dos recursos estratégicos, para assegurar as rendas anormais da firma. Um desses mecanismos é a dependência histórica da firma que foi construída e consolidada ao longo dos anos. Por exemplo, a fixação de uma marca na mente do público-alvo, por meio do esforço de marketing e de atividades de gestão exercidas continuamente durante vários períodos, permitem a firma acumular experiência. Esta história, adjacente a marca, é um recurso difícil de ser copiado, pois, não está disponível no mercado. Ele é de natureza idiossincrática, peculiar daquela firma e acumulado internamente. (DIERICKX; COOL, 1989)

O difícil entendimento dos recursos é explicado pela ambiguidade causal, sendo outro fator que impede a perfeita imitação pelos competidores. Segundo Dierickx e Cool (1989), a natureza dos fluxos e ações para o desenvolvimento de novos produtos ou serviços é um processo de grande incerteza que confunde o competidor na identificação de quais ações são necessárias para a criação do novo bem. Existe muito conhecimento tácito em todo o processo, o que torna ainda mais imprecisa a compreensão do recurso.

Quanto à complexidade social, que se constitui no terceiro fator de explicação da imitabilidade imperfeita, Barney (1991) argumentou que as firmas dispõem de uma ampla variedade de recursos socialmente complexos. O autor citou exemplos das relações interpessoais entre os gestores da firma, a cultura organizacional e a reputação da empresa entre fornecedores e clientes. Tais relações, de natureza intangível, se não forem possíveis de especificação, são recursos imperfeitamente imitáveis.

Por conseguinte, este conjunto de fatores da imitabilidade imperfeita e os demais requisitos dos recursos discutidos anteriormente, implicam na obtenção de uma vantagem competitiva sustentável. A firma que está em vantagem competitiva tende a auferir rendas anormais, ou seja, acima da média do mercado (rendas *ricardianas*), levando-se em conta que no curto prazo a oferta dos recursos sejam inelásticos (PETERAF, 1993). A determinação destes ganhos é precedida pelo uso eficiente dos recursos, considerados escassos e valiosos, que geram valor para os clientes e cujos custos médios, em geral, são mais baixos que outras firmas. De

acordo com Bandeira-De-Mello e Cunha (2001) o valor das rendas está fortemente associado com o lucro econômico e o custo de oportunidade.

Peteraf (1993), em convergência e similaridade à abordagem de Barney (1991), resume o modelo de explicação da vantagem competitiva, considerando quatro condições teóricas para que as rendas *ricardianas* não sejam dissipadas pela ação dos concorrentes: (1) heterogeneidade; (2) mobilidade imperfeita; (3) limites à competição *ex post*; (4) limites à competição *ex ante*.

A heterogeneidade é considerada por Peteraf (1993) a condição mais básica de todas, cujo pressuposto apoia-se nos diferentes modos de eficiência que a firma utilizará para gerar valor ao cliente. Tratam-se dos recursos distribuídos de forma heterogênea entre as empresas, onde o seu suprimento dificilmente é encontrado no mercado, pelo menos no curto prazo. De forma similar, os recursos com a condição da mobilidade imperfeita não são negociáveis ou tem menos valor em outras aplicações. Esta condição talvez explique porque técnicos de futebol (especialmente no Brasil), às vezes bem sucedidos em determinados clubes, não conseguem repetir o mesmo desempenho em outros clubes, ainda que tenham transferido toda ou parte da equipe técnica do anterior para o novo. Ocorre que são recursos idiossincráticos daquele clube e que terão pouca ou nenhuma utilidade em qualquer outra organização.

Os limites de competição *ex ante* e *ex post* são fundamentais para proteger e isolar os recursos raros e valiosos da firma, evitando que a concorrência duplique a estratégia. Os limites *ex post* são explicados pelos mecanismos da substitutibilidade e imitabilidade imperfeita, que satisfazem os requisitos dos recursos descritos no modelo de Barney (1991).

No modelo de Peteraf (1993) são acrescentados os limites de competição *ex ante*. Estes limites pressupõem que a empresa tenha conquistado uma posição de destaque no mercado antes que a concorrência, em relação a posse e o uso de recursos superiores e de tal forma que haja uma competição limitada para a posição. Barney (1986) salienta que os recursos obtidos pela ótica dos limites de competição *ex ante*, em geral, ocorrem quando o mercado contém imperfeições, como por exemplo, o acesso a informações privilegiadas ou quando decorrem do fator sorte.

Deve-se observar também o custo de aquisição ou do desenvolvimento daqueles recursos, de modo que os mesmos não venham a diluir os resultados futuros, impedindo da firma de obter rendas anormais. Em síntese, não basta que os recursos da firma apresentem mobilidade imperfeita, sejam heterogêneos e ofereçam restrições a competição *ex post*. É necessário que haja também restrição à competição *ex ante* (BARNEY, 1986 e 1989; DIERICKX; COOL, 1989; PETERAF, 1993; BANDEIRA-DE-MELLO; CUNHA, 2001).

A Figura 5 mostra uma nova configuração de relação das características dos recursos e limites à competição *ex ante* e *ex post* para a geração da vantagem competitiva sustentável, que integra as variáveis dos modelos de Barney (1991) e Peteraf (1993).

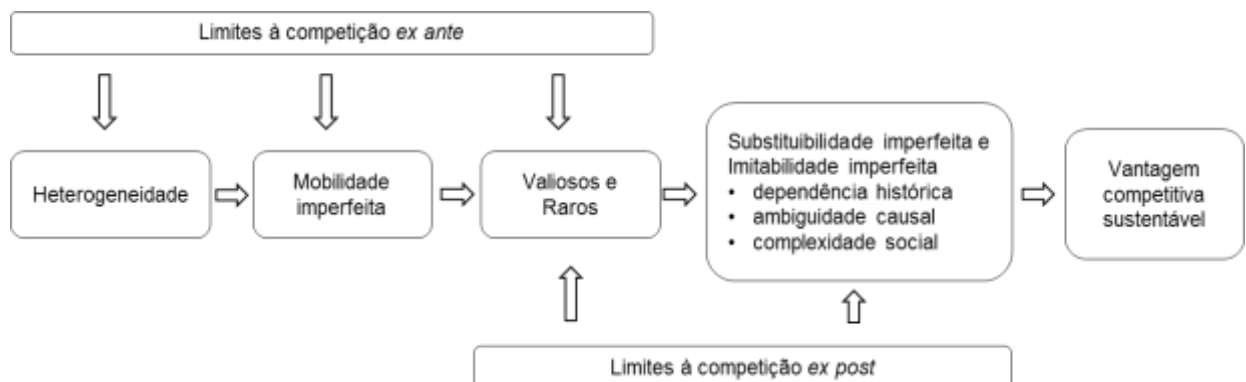


Figura 5. Características e relações dos recursos estratégicos e limites à competição *ex ante* e *ex post* para gerar vantagem competitiva sustentável

Fonte: Adaptado de Barney (1991) e Peteraf (1993)

Esta perspectiva teórica da RBV, construída por Barney (1991) é rediscutida e avaliada pelo próprio autor após 10 e 20 anos, respectivamente. No trabalho de 2001, Barney avalia o posicionamento que adotou ao abordar a RBV, em 1991. Segundo Barney (2001), a RBV poderia ser posicionada a partir de três correntes teóricas: (1) modelo *Structure-Conduct-Performance (SCP)*; (2) neo-clássicos da microeconomia; (3) economia evolucionária. A escolha pela primeira corrente, na avaliação do autor, mostrou-se acertada. Mas não sugere que as outras duas opções estariam erradas. Barney (2001) entendeu que abordagem da RBV pela

posição da estratégia e desempenho permitiu a evolução teórica da RBV, o que talvez não tivesse ocorrido com as outras correntes.

A evolução de sua abordagem é percebida também no Brasil, pela ascensão do volume de publicações dos pesquisadores nos últimos anos, constatada no período de 1998 a 2008, que passaram a discutir, aplicar e criticar a RBV, em contrapartida ao declínio do uso do modelo porteriano. (SEHNEM; LAZZAROTTI; BANDEIRA-DE-MELLO, 2010).

Quanto ao trabalho de 2011, Barney, juntamente com Ketchen Jr. e Wright, parecem prever que o seu modelo também pode estar passando por um processo de amadurecimento, como o que ocorreu com o modelo porteriano. Segundo os autores, se não houver uma revitalização da teoria, o estágio seguinte do ciclo é o declínio. Muitas críticas também já foram feitas à RBV sobre questões tautológicas e a necessidade de melhores especificações empíricas (ARMSTRONG; SHIMIZU, 2007; NEWBERT, 2007; PRIEM; BUTLER, 2001a e 2001b). Mas estas mesmas críticas, avaliaram Barney, Ketchen Jr. e Wright (2011), podem oferecer uma nova base para a RBV e oportunidades para revitalizar a teoria dos recursos.

Decorrente da RBV, uma abordagem complementar é construída com base nos recursos do conhecimento e da aprendizagem. Trata-se das capacidades organizacionais (*Organizational Capabilities – OC*), em que o desenvolvimento do conhecimento e das habilidades de uso dos recursos, compreendidos como recursos intangíveis, constituem o principal eixo de sustentação da vantagem competitiva. A próxima seção contextualiza esta interface dos recursos para as capacidades, conforme segue.

2.3.2 Perspectiva da vantagem competitiva baseada em capacidades organizacionais

A capacidade de inovar de uma empresa está relacionada aos recursos que ela possui. Barney (1991) salientou que essa capacidade tem o potencial para se tornar uma fonte de vantagem competitiva, já que as inovações são baseadas em

conhecimento, são socialmente complexas e, portanto, mais suscetíveis de serem idiossincráticas para a empresa.

Nesse contexto, com base na revisão de literatura, são descritos os recursos considerados neste estudo como específicos à inovação. Galunic e Rodan (1998) fazem uma análise dos antecedentes necessários à inovação e citaram que houve uma evolução dos paradigmas de desempenho empresarial, da ênfase da estrutura-conduta-desempenho, que emergiu da organização industrial, para teorias que incidem sobre os recursos internos das empresas como um fator determinante da competitividade. Os autores têm um entendimento que as empresas encorajadas a inovar, buscam novos recursos ou recombina o uso dos recursos existentes, de maneira nova e diferente, enquanto fonte de inovação (SCHUMPETER, 1997/1934).

De maneira geral, ainda conforme Galunic e Rodan (1998), trabalhos recentes sobre a RBV, destacaram a propriedade dos recursos tangíveis, como por exemplo, máquinas, capital financeiro e os recursos baseados no conhecimento. É neste último que os autores concentraram sua análise e propuseram um modelo de provável recombinação de recursos a partir das características básicas e sociais do conhecimento. As características básicas compreendidas no modelo são as que envolvem o conhecimento tácito e as várias rotinas adotadas entre os indivíduos da organização. Por características sociais, Galunic e Rodan (1998) salientaram que elas decorrem da construção social do conhecimento, que leva a um processo de institucionalização e de reconhecimento.

Verona (1999) parece ter seguido a mesma linha dos autores supracitados, ao relacionar a abordagem da visão baseada em recursos, com ênfase nas capacidades (TEECE; PISANO; SCHUEN, 1997), com o desenvolvimento de produtos inovadores. As capacidades que Verona (1999) descreve são compostas pelo conhecimento, entendido pelo elo entre conhecimento tácito e explícito.

Em determinados trabalhos, como o do Barney (1991), a visão baseada em recursos engloba também as capacidades e competências da firma. O conjunto de habilidades que a firma utiliza na organização e combinação de seus recursos, conforme preconiza a abordagem da RBV, é considerado um recurso.

No entanto, uma corrente de autores passou a estudar as capacidades de uma organização como uma derivação da RBV, porém, em um campo mais específico dos estudos organizacionais, que ficou conhecida como *Knowledge-Based View* ou simplesmente KBV, que foca o estudo dos recursos baseados no conhecimento. Schulze (1994), de acordo com os pressupostos teóricos e socioeconômicos, classificou a RBV em duas escolas de pensamento: estrutural e processual.

A escola estrutural pode ser considerada a base teórica da RBV. Segundo Bandeira-de-Mello e Cunha (2001), os principais trabalhos em que as ideias da escola estrutural foram desenvolvidas passaram pela obra seminal de Penrose (1959), com Wernfelt (1984) na sequência e Dierickx e Cool (1989), Barney (1986; 1991) e Peteraf (1993). Em essência, a escola estrutural tem por fundamentos a proteção dos recursos. Tais recursos podem ser obtidos no mercado, em casos de imperfeições do mercado, o que Barney (1986) considera como acesso à informações privilegiadas; fator sorte, assimetria da informação, que satisfazem a condição *ex ante*.

Já a escola processual, é a que aborda o conhecimento, ou seja, que considera as capacidades de uma organização em utilizar, combinar e executar os recursos, especialmente, o desenvolvimento de novos produtos ou serviços e demais atividades inerentes à consecução de ações. O leque de atividades que cada pessoa tem em mente é muito grande e reunir, de forma ordenada, o que cada indivíduo possui em sua mente e fazê-lo produzir, adquirindo, mantendo e ampliando o conhecimento organizacional de forma coletiva é o fenômeno que instiga pesquisadores e estudiosos a investigar nas organizações. Alguns desses pesquisadores, como Dosi, Nelson e Winter (2000), analisaram esse fenômeno e identificaram o termo '*organizational capabilities - OC*' (capacidades organizacionais).

Embora Barney (1991 e 2002) considere as capacidades também como recursos, abrangendo os tangíveis e intangíveis, há uma corrente de autores que entendem que é necessário um desdobramento dos recursos, com destaque para as capacidades organizacionais que tem por base o conhecimento e a aprendizagem organizacional (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

Esta conexão da OC com o conhecimento, ao mesmo tempo em que se vincula com a escola processual de Schulze (1994), apresenta pressuposto similar com a abordagem teórica da Visão Baseada no Conhecimento (*Knowledge-Based View* – KBV). Ambos, KBV e a escola processual, da linha schumpeteriana, enxergam o mercado em constante ciclo de equilíbrio e desequilíbrio.

Considerando que os mercados são voláteis e que alguns são ainda mais complexos e dinâmicos, ter o enfoque apenas nas condições dos recursos – valiosos, raros, difíceis de imitar e insubstituíveis – a estratégia da empresa tende a ser ineficaz no enfrentamento de tais mercados.

Conforme mostraram Davis e Eisenhardt (2004), em mercados de grande volatilidade, é difícil prever qual a combinação ótima de recursos. A crítica dos autores à abordagem dos recursos internos da firma está no fato dela desprezar a natureza e a complexidade do ambiente externo das organizações e de ser insuficiente para explicar a vantagem competitiva sustentável (ARGYRES, 1996; NICKERSON; ZENGER, 2004; PRIEM; BUTTLER, 2001a; WILLIAMSON, 1999).

Nesse sentido, a abordagem das OC, é a que verdadeiramente explica as origens da vantagem competitiva. Na perspectiva da OC, o que torna os recursos heterogêneos da firma são suas capacidades, idiossincráticas e, portanto, de difícil imitação. (BANDEIRA-DE-MELLO; CUNHA, 2001).

Por Capacidades Organizacionais, Dosi, Nelson e Winter (2000) definiram o termo como o conhecimento que as organizações possuem para a execução de determinadas atividades, que pode ser desde a criação de um produto tangível como um automóvel, casa, computador até o processo e desenvolvimento de serviços, distribuição, logística etc. Conceitualmente, os autores descreveram que as capacidades devem preencher a lacuna entre a intenção e o resultado, de modo que este produza o efeito desejado de como foi pretendido, conforme mostra a Figura 6.

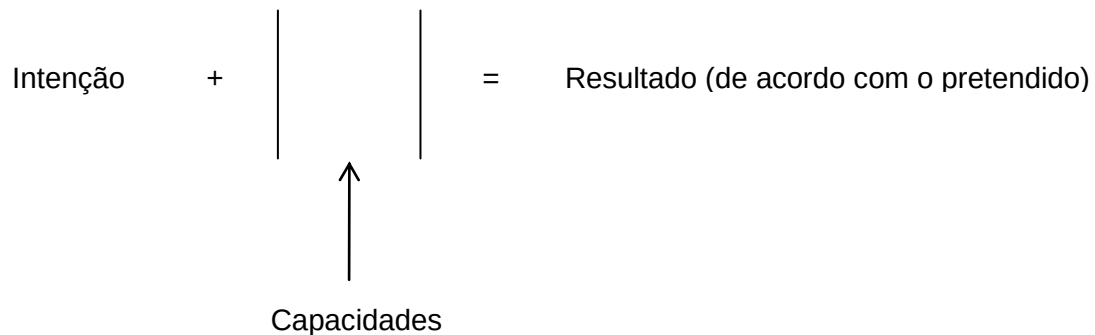


Figura 6. Conceito de Capacidade Organizacional

Fonte: Adaptado de Dosi, Nelson e Winter (2000)

O trabalho realizado pelos autores supracitados, além de conceituar e explicar o que envolve as OC, teve por objetivo examinar o desenvolvimento das OC no nível micro e macro das organizações, com o propósito de melhorar o entendimento sobre a utilidade das capacidades. Eles reuniram os principais trabalhos que tratam do assunto, permitindo distinguir as abordagens das OC da RBV.

O foco de Dosi, Nelson e Winter (2000) é sobre as formas de conhecimento organizacional, que leva em conta o exercício das OC. Bandeira-De-Mello e Cunha (2001), distinguiram o exercício do processo de construção da capacidade. Este é definido pela intenção da organização em construir, desenvolver e obter conhecimentos que habilitem a firma em determinadas áreas de sua atuação. Enquanto que, o exercício das OC, refere-se à execução das rotinas, no que Dosi, Nelson e Winter (2000) remeteram ao enfoque das características das ações de “saída” da organização. As OC têm como um dos principais fundamentos as rotinas organizacionais. São elas que estabelecem padrões de como as coisas são feitas na organização de maneira coletiva.

Jenssen (2003) discute as competências e sua essencial integração para tornar-se um recurso difícil de imitar e gerar vantagem competitiva. A investigação do autor, em empresas de transporte de alto custo na Noruega, mostra que é importante desenvolver habilidades especiais entre os empregados e que devem ser combinadas criativamente a fim de maximizar os recursos internos e externos. Por fim, demonstra ainda que a abordagem das capacidades é útil para estudar

empresas de transporte, pois fornece conceitos e pressupostos sobre a forma de inovação para criar uma vantagem competitiva e sustentável.

Trabalho similar foi efetuado por Siqueira e Cosh (2008) em indústrias de pequeno e médio porte na Inglaterra para verificar a relação da inovação de produto e das capacidades organizacionais sobre a vantagem competitiva. Os resultados da pesquisa dos autores também apontam para a importância da combinação das capacidades e da inovação, acrescido da continuidade das rotinas organizacionais para superar a maioria das outras empresas do mesmo segmento.

Contudo, tanto recursos como as OC, nem sempre geram vantagem competitiva, considerando a apropriação das rendas pela firma. A inovação, em muitos casos, é precedida de vultosos investimentos, participação de diferentes *stakeholders* no processo, além do fator tempo e custo, que podem corroer os *rents* de inovação da firma. Na seção seguinte, discute-se a questão da apropriação das rendas na relação com os mecanismos de proteção dos recursos e capacidades.

2.3.3 Vantagem competitiva e a apropriação de rendas da inovação

Um dos limites à competição *ex ante* refere-se à dificuldade de avaliar o potencial de apropriação das rendas pela firma decorrente dos investimentos em inovação. O tempo de desenvolvimento da inovação, em geral de longo prazo, e muitas vezes de resultado incerto, associado aos custos de mudanças organizacionais visando a preparação da firma para inovar, são fatores que podem dissipar os *rents* da inovação. Isto ocorre tanto para os recursos essenciais, adquiridos no mercado de fatores de produção, como para os dificilmente encontrados ou negociados no mercado, como é o caso das capacidades e rotinas. (CUNHA; BANDEIRA-DE-MELLO, 2001).

No primeiro caso, de acordo com Barney (1986), depende-se do fator sorte e/ou de assimetria de informações, concebidas como imperfeições do mercado, que assegurem a firma redução do custo da oportunidade, sem despertar a competição e, conseqüentemente, o aumento dos preços. No segundo caso, em razão da

complexidade de compreensão das capacidades e rotinas organizacionais, a firma tem dificuldades em prever eventuais riscos e fracassos de todas as fases de um processo de inovação (DIERICKX; COOL, 1989). Em tais situações, a renda pretendida pela firma pode ser apropriada pela concorrência ou corroída pelos fatores tempo e custo de desenvolvimento.

Existem ainda outras circunstâncias em que as rendas podem não ser apropriadas pela firma. Coff (1999) questiona até que ponto as rendas provenientes de uma vantagem competitiva podem ser observadas nas medidas de desempenho da firma. O autor entende que a RBV foi formulada para explicar quando as empresas irão gerar renda, mas não sobre quem irá se apropriar dela (PRIEM; BUTLER, 2001a). Coff (1999) cita o exemplo da Microsoft, em que a empresa sinalizou que funcionários e acionistas poderiam competir na busca das rendas geradas pela firma, questionando quanto das rendas seria destinado aos funcionários. Isso é importante, porque os salários e benefícios são deduzidos para a mensuração dos resultados da firma, afetando as medidas de desempenho financeiro, assevera o autor.

Além dos funcionários da firma, no Brasil, a partir da Lei nacional de inovação (Lei nº 10.973 de 2004), é previsto que universidades e institutos de ciência e tecnologia e, inclusive, os pesquisadores também possam participar dos resultados eventualmente obtidos das inovações. Nesse contexto, tem-se a perspectiva que diferentes *stakeholders* se beneficiem das rendas geradas pela inovação das firmas. A maior ou menor apropriação das rendas pela firma dependerá do seu poder de barganha sobre os seus *stakeholders*, que incluem clientes, fornecedores, investidores, funcionários e demais parceiros em que a firma possui algum tipo de acordo, formal ou informal (COFF, 1999).

Stieglitz e Heine (2007) citam a importância dos ativos complementares (DIERICKX; COOL, 1989), como por exemplo, as capacidades de marketing e de conexões com clientes da firma e a reputação da marca, para explicar a vantagem competitiva e a apropriação interna das rendas da inovação. Tais ativos, de acordo com os autores, permitem que a firma retenha um maior número possível de funcionários de potencial criativo. Firms que não apresentam capacidades dessa natureza, a partir do momento em que surgem ideias potencialmente inovadoras de

seus funcionários criativos, estes tendem a migrar para outros competidores ou mesmo a constituírem seus próprios negócios. Stieglitz e Heine (2007) argumentam que um quadro de colaboradores motivados pela perspectiva de crescimento da firma, auxilia na negociação com os *stakeholders* externos para obter uma maior apropriação das rendas inovadoras pela firma.

O argumento é corroborado pelos estudos de Blyler e Coff (2003) e Coff (2010). O primeiro, evidenciando a importância do capital social, que é compreendido pelos relacionamentos desenvolvidos pelos colaboradores, para ampliar as fronteiras organizacionais e contribuir no desenvolvimento das capacidades dinâmicas da firma. O segundo, por mostrar a evolução colaborativa entre recursos e poder de barganha das partes interessadas que, face a um planejamento conjunto e integrado, podem apropriar-se de rendas por meio do desenvolvimento de capacidades, aprendizagem coletiva e criação de valor.

A concorrência ou a entrada de novos competidores no mercado, também se torna um forte componente na competição pelas rendas inovadoras. Nesse caso, o isolamento dos recursos essenciais da firma é fundamental para manter a vantagem competitiva. Dentre os mecanismos de isolamento dos recursos valiosos, raros, imperfeitamente imitáveis e substituíveis, Ambrosini e Bowman (2010) realizaram um importante estudo a respeito do mecanismo da ambiguidade causal sobre a vantagem competitiva e a apropriação das rendas. De acordo com os autores, a ambiguidade causal se refere a situações onde as causas das conexões entre as ações e o desempenho não são claras e, portanto, são difíceis de serem imitados pelos competidores. Esta dificuldade de compreensão é também apontada entre os próprios gestores da firma, o que pode impedir a transferência das melhores práticas da organização e, conseqüentemente, dificultar a sustentação de uma vantagem competitiva.

No estudo de Teece (1987), além dos ativos complementares, salientam-se mais outros dois fundamentos para lucrar com a inovação: o regime de apropriabilidade e o paradigma do projeto dominante. A apropriabilidade das rendas da inovação, conforme Teece (1987) depende dos fatores ambientais, excluindo-se a empresa a estrutura de mercado, que governam a capacidade inovadora para capturar os lucros gerados por uma inovação.

Na visão do autor, as dimensões mais importantes de um regime de apropriabilidade das rendas inovadoras são a natureza da tecnologia e a eficácia dos mecanismos de proteção, que levam em conta patentes e segredos industriais e comerciais e o conhecimento tácito. Este último é destacado por Teece (1987), por apresentar maior dificuldade de imitação. Segredos industriais, devidamente codificados, podem ficar mais expostos, facilitando o acesso a estes pela concorrência. A eficácia das patentes também é questionada pela sua validade, burocracia e limitação para proteção de processos de inovação.

O paradigma do projeto dominante é importante para a distribuição de lucros entre o inovador e o seguidor. Tem como premissa o surgimento de um modelo, que depois é seguido pelos competidores da indústria, conforme exemplifica Teece (1987) por meio do Ford Modelo T para o segmento da indústria automobilística. A partir do momento que o projeto dominante emerge, surgem mudanças na concorrência de preços, na relação entre os pares da indústria (clientes, fornecedores, parceiros estratégicos). Produção em escala, aprendizagem e capital especializado tornam-se essenciais para a estabilização da inovação gerada e, principalmente, para a captura dos resultados dos investimentos, pelo menos, até que surja uma outra inovação e/ou um novo projeto dominante no mercado.

Tais fatores ajudam a explicar a captura das rendas inovadoras, em que muitas vezes, os resultados são dissipados pela forte presença dos *stakeholders* no processo e no uso adequado de recursos e capacidades da firma para assegurar vantagem competitiva e maior apropriação dos *rents* da inovação.

Nas próximas seções apresentam-se e discutem-se o desempenho organizacional, subdivido nas dimensões do desempenho econômico-financeiro e do desempenho inovador, e os recursos para inovação, juntamente com as respectivas hipóteses desta pesquisa, que derivam das perspectivas teóricas ora percorridas.

2.4 Desempenho organizacional

Há um conjunto amplo de indicadores utilizados para mensuração do desempenho organizacional, que abrange diferentes dimensões na definição de um construto. Alguns autores entendem que o desempenho, de um modo geral, é um conceito de difícil definição e, inclusive, para a determinação de indicadores válidos que melhor representem a eficácia empresarial (SEASHORE; YUCHTMAN, 1967; DESS; ROBINSON JR., 1984; VENKATRAMAN; RAMANUJAM, 1986; KEATS; HITT, 1988; NEELY, 1999; COMBS; CROOK; SHOOK, 2005; SANTOS; BRITO, 2009). Entre as principais dimensões do desempenho encontradas na literatura especializada, a financeira é a que tem mais relação com as variáveis utilizadas, conforme mostra o Quadro 2.

Trabalhos teóricos e empíricos	Dimensões do desempenho organizacional
Dess e Robinson Jr. (1984)	- Desempenho econômico
Venkatraman e Ramanujam (1986)	- 1º. Domínio do desempenho financeiro - 2º. Domínio do desempenho financeiro e operacional (desempenho do negócio) - 3º. Domínio da eficácia organizacional
Keats e Hitt (1988)	- Operacional - Baseado no Mercado
Kaplan e Norton (1992)	- Perspectiva financeira - Perspectiva dos clientes - Perspectiva dos processos internos da empresa - Perspectiva da inovação e aprendizagem
Combs, Crook e Shook (2005)	- Rentabilidade - Crescimento - Valor de mercado
Bandeira-De-Mello e Marcon (2006)	- Indicadores de valor - Indicadores contábeis - Indicadores de desempenho ajustados ao mercado
Newbert (2008)	- Desempenho objetivo financeiro - Desempenho subjetivo financeiro - Desempenho subjetivo não financeiro
Santos e Brito (2009)	- Lucratividade - Crescimento - Satisfação dos clientes - Satisfação dos funcionários - Desempenho ambiental - Desempenho social
Ferreira, Goldszmidt e Csillag (2010)	- Rentabilidade

Quadro 2. Trabalhos e dimensões do desempenho organizacional

Fonte: Elaborado pelo autor

Dess e Robinson Jr. (1984) entendem que o desempenho organizacional (DO) é um fenômeno multidimensional e complexo, principalmente, ao operacionalizá-lo. Mesmo que pesquisadores utilizem somente dimensões econômicas para a mensuração do DO, é com frequência que se deparem com dificuldades na obtenção de medidas confiáveis e válidas. Os autores examinaram a utilidade de medidas objetivas e subjetivas de desempenho a partir das medidas de retorno sobre os ativos e crescimento das vendas. De acordo com Dess e Robinson Jr. (1984) estas duas medidas são recorrentes em estudos de desempenho. Entretanto, o trabalho dos autores considerou somente a dimensão do desempenho econômico para confirmar o uso de dois indicadores econômicos do DO.

Já no trabalho de Venkatraman e Ramanujam (1986) é possível identificar a dimensionalidade de três domínios crescentes de indicadores de desempenho, em termos de abrangência, conforme mostra a Figura 7.



Figura 7. Abrangência dos domínios do desempenho empresarial

Fonte: Adaptado de Venkatraman e Ramanujam (1986)

O primeiro domínio é considerado pelos autores o mais utilizado em pesquisas de estratégia, o que tende a se comprovar pelos demais trabalhos relacionados no Quadro 2. O segundo domínio acrescenta o desempenho operacional, que se configura em uma ampliação do construto. Para Venkatraman e Ramanujam (1986), esse domínio reflete o avanço nas pesquisas na área de estratégia. Quanto ao terceiro e último domínio, ele engloba os outros dois

constituindo-se no mais amplo domínio do desempenho, em decorrência da maior parte da literatura conceitual nas áreas de gestão estratégica e teoria das organizações.

Em outro trabalho, de Keats e Hitt (1988), o desempenho é tratado em duas dimensões: operacional e baseada no mercado. A dimensão operacional fornece um referencial de avaliação do passado e do presente da organização. A dimensão baseada no mercado sugere uma análise orientada para o futuro, em relação à capacidade da organização em antecipar-se aos desafios ambientais, constituindo-se numa perspectiva de longo prazo. Contudo, ambas as dimensões adotadas se referem à dimensão do desempenho financeiro.

De forma prescritiva, Kaplan e Norton (1992) apresentaram um trabalho para a mensuração do DO, que pode ser considerado um dos precursores da prática empresarial, quanto à importância do uso de indicadores não financeiros. Segundo os autores, as tradicionais medidas financeiras, como contabilidade, retorno sobre o investimento e ganhos por ação, podem dar sinais equivocados para decisões gerenciais de melhoria contínua e inovação, face às demandas atuais do ambiente competitivo.

Na tentativa de suprir esta lacuna de desempenho, tem-se adotado medidas operacionais ou ampliado o número de medidas financeiras, o que leva a exclusão de um ou outro tipo de medida. Kaplan e Norton (1992) observaram que os executivos não dependem de um conjunto de medidas para a exclusão do outro. Pode-se buscar um equilíbrio com ambas as medidas, financeira e operacional. Nessa ótica e a partir de um projeto de pesquisa desenvolvido com 12 empresas pelo período de um ano, os autores planejaram um *balanced scorecard*, que traz medidas financeiras e operacionais com uma visão abrangente do negócio. Tais medidas são previstas em quatro dimensões ou perspectivas, que considera as medidas financeiras como resultado das ações já tomadas pela firma e as medidas operacionais sobre satisfação do cliente, dos processos internos e da inovação e aprendizagem como condutores do desempenho financeiro futuro.

Combs, Crook e Shook (2005) destacaram que o desempenho organizacional é um dos construtos mais importantes na investigação de gestão estratégica, porém,

de difícil compreensão, conforme salientado anteriormente. Trata-se de um construto multidimensional que tem implicações práticas nas pesquisas. Os autores descreveram três dimensões inter-relacionadas em termos de medidas para o desempenho organizacional: rentabilidade, crescimento e mercado de ações. Entretanto, tais medidas têm uma relação maior com desempenho econômico-financeiro, pois não focam outros elementos da organização, como qualidade, inovação, satisfação dos clientes. Nesse aspecto, Venkatraman e Ramanujam (1986) fazem uma crítica aos estudos de estratégia, que se restringem às dimensões de domínio financeiro e operacional, principalmente, a primeira.

Por outro lado, verifica-se que a seleção dos indicadores depende da proposta de estudo e dos objetivos que se pretendem alcançar com a aplicação de determinada pesquisa (BANDEIRA-DE-MELLO; MARCON, 2006; CARNEIRO *et al.*, 2007; SEASHORE; YUCHTMAN, 1967).

Bandeira-De-Mello e Marcon (2006), considerando o contexto dos *stakeholders*, adaptaram e classificaram vários indicadores de desempenho em três categorias: (1) indicadores de valor, voltados para a mensuração de criação de valor para os acionistas, como o Valor de Mercado Adicionado (*Market Value Added* - MVA) e o Valor Econômico Adicionado (*Economic Value Added* - EVA); (2) indicadores contábeis, como o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (*Return on Equity* - ROE) e o Retorno sobre os Ativos (*Return on Assets* - ROA); (3) indicadores de desempenho ajustados ao mercado, como o Índice Preço/Valor Patrimonial (P/VPA) e Preço/Lucro (P/L).

Com este conjunto de múltiplos indicadores, a partir de diferentes abordagens, Bandeira-De-Mello e Marcon (2006) entendem que é possível avaliar o efeito de agentes específicos sobre o desempenho da firma, atendendo a investidores, clientes, credores, funcionários ou gestores e, inclusive, minimizando o erro de mensuração do construto desempenho.

Em estudo empírico que examinou as relações entre o valor e a raridade dos recursos, vantagem competitiva e desempenho, a partir da RBV, Newbert (2008) utilizou indicadores subjetivos, que incluiu tanto medidas de desempenho financeiro (crescimento das vendas e rentabilidade) como medidas não financeiras (marketing

e participação de mercado). Com base em Delaney e Huselid (1996), o autor adotou a escala do tipo *likert* de quatro pontos para mensuração do desempenho em uma amostra de 664 empresas de nanotecnológica dos Estados Unidos, no período de 2003 a 2004. Embora não tenha utilizado medidas de desempenho financeiro de natureza objetiva em seu estudo, esta dimensão também é considerada por Newbert (2008) como uma das medidas mais usadas na literatura de estratégia.

Com base na teoria dos *stakeholders*, Santos e Brito (2009) identificaram sete dimensões do desempenho: crescimento, rentabilidade e valor de mercado, que representam a demanda dos investidores; desempenho social e ambiental, associados ao governo e a sociedade; e satisfação dos clientes e funcionários, que atendem a demanda destes outros dois grupos. Usando análise fatorial confirmatória em dados empíricos coletados de 111 gerentes seniores e membros de conselhos de organizações brasileiras, a maioria empresas privadas, os autores testaram o modelo multidimensional, com exceção da dimensão de valor de mercado, a qual não foi testada por insuficiência de dados para atender esta dimensão.

O Modelo final de Santos e Brito (2009) explicou a existência das seis dimensões do desempenho das firmas como de primeira ordem e da existência do desempenho financeiro como uma dimensão de segunda ordem, que tende a influenciar, simultaneamente, as dimensões de lucratividade e crescimento. As dimensões de satisfação dos clientes e dos funcionários e o desempenho ambiental e social também poderiam ser explicados conceitualmente a partir de uma dimensão de segunda ordem, que trata do desempenho não financeiro, análogo ao estudo de Newbert (2008). Os resultados encontrados pelos autores demonstram que o desempenho é um construto multidimensional, confirmando os achados de Chakravarthy (1986).

Ferreira, Goldszmidt e Csillag (2010), no entanto, verificaram que a dimensão da rentabilidade, com destaque para o retorno sobre o ativo (ROA) e o retorno operacional sobre o ativo (OpROA), tem predominado nos estudos sobre a composição da variância do desempenho da firma. De acordo com estudo realizado pelos autores, para verificar como o desempenho financeiro da firma é impactado pelas áreas de concentração industrial, conhecidas por *clusters* ou distritos

industriais, estes indicadores se mostraram eficazes na mensuração do desempenho.

O estudo demonstrou que a concentração industrial, levando-se em conta a sinergia promovida pela localização, importa para as empresas. Ferreira, Goldszmidt e Csillag (2010) entendem que nestes ambientes há compartilhamento de custos, ganhos de especialização e escala e, principalmente, maior produtividade e geração de inovações, que são potencializadas pelas interações e relacionamentos entre as empresas. Consequentemente, estas empresas tendem a apresentar um desempenho financeiro, medido pelo retorno dos ativos, superior ao de competidores localizados mais distantes desses espaços de interação.

A partir dos trabalhos dos autores supracitados e levando-se em conta a proposta deste estudo, será discutida na sequência a relação da inovação e desempenho financeiro, que inclui indicadores econômico-financeiros para as dimensões de crescimento e rentabilidade (ALBERTON, 2003; COMBS; CROOK; SHOOK, 2005). Indicadores de mercado, como de risco e de retorno de ações não serão tratados no capítulo por não fazerem parte do objeto da presente pesquisa. Em seguida, discute-se o desempenho inovador, compreendido neste estudo como uma dimensão do desempenho operacional, que reflete o resultado (*output*) de atividades inovadoras (VENKATRAMAN; RAMANUJAM, 1986).

2.4.1 Inovação e desempenho econômico-financeiro

A relação de inovação e desempenho tem sido objeto de muitos estudos na academia, no entanto, não se verifica um consenso em torno dos resultados. Há algumas investigações empíricas que evidenciaram uma relação positiva, e outros neutra ou negativa. Pesquisa realizada por Brito, Brito e Morganti (2009) no setor químico brasileiro, mostrou que a inovação, com exceção do indicador de crescimento da receita líquida, não se relaciona com medidas de lucratividade. No estudo de Mahlich (2010), realizado na indústria farmacêutica japonesa, considerando somente o número de patentes como um dos indicadores da firma

inovadora, também não há evidências da relação com desempenho. Por outro lado, este mesmo indicador foi considerado relevante no estudo de Choi e Lee (2008). Os autores pesquisaram, durante quatro anos, empresas coreanas e chinesas de base tecnológica e constataram que a intensidade das patentes influenciou o desempenho econômico-financeiro destas empresas.

A divergência quanto aos resultados encontrados em vários trabalhos pode ser justificada pelo contexto socioeconômico do país em que as empresas atuam, o período de realização dos estudos, os indicadores que são utilizados para mensurar os construtos, dentre outros fatores, que tendem a influenciar os resultados das pesquisas (SEASHORE; YUCHTMAN, 1967).

Os diversos estudos realizados nas áreas da estratégia e da economia também apresentam resultados distintos quanto às dimensões do desempenho financeiro. No estudo de Cho e Pucik (2005), entre as variáveis investigadas – crescimento, rentabilidade e valor de mercado – a primeira foi a que teve maior correlação positiva com a inovação. Com o auxílio da técnica de modelagem de equações estruturais e a adoção da variável qualidade como mediadora, os autores chegaram à conclusão de que crescimento é mais impactada pela inovação, e que a qualidade, isoladamente, não teve o mesmo desempenho no indicador de crescimento.

De forma análoga Brito, Brito e Morganti (2009) fizeram um estudo no Brasil, para verificar a relação da inovação e o desempenho empresarial e também concluíram que crescimento é a variável mais impactada pelas ações inovativas da firma. Os resultados de ambos os estudos têm suporte teórico em pesquisas anteriores, que evidenciaram que a inovação exerce maior influência sobre os indicadores de crescimento (KLUMP; VAN LEEUWEN, 2001; HALL, 1987). Brito, Brito e Morganti (2009) ainda salientaram que a dimensão do crescimento está relacionada ao conceito de vantagem competitiva (PORTER, 1985; BESANKO *et al.* 2006).

Considerando as dimensões do crescimento e da rentabilidade e a relação de inovação e desempenho econômico-financeiro, é apresentado na sequência o

Quadro 3 que traz os respectivos indicadores, fonte e natureza dos dados e autores que utilizaram estas variáveis métricas em estudos empíricos.

Estudos empíricos	Indicadores de crescimento	Indicadores de rentabilidade	Fonte e natureza dos dados
Zahra (1989)	Taxa de crescimento das vendas (últimos três anos)	Margens de lucro líquido	Primária; Subjetiva
Han, Kim e Srivastava (1998)	Crescimento da receita líquida	ROA	Primária; Objetiva (<i>self report</i>) e Subjetiva
Swamidass e Kotha (1998) e Kotha e Swamidass (2000)	Crescimento das vendas, crescimento da participação de mercado	ROS, ROA, Lucro Líquido	Primária; Objetiva
Klomp e Van Leeuwen (1999 e 2001)	Crescimento das vendas e emprego	-	Secundária; Objetiva
Kemp <i>et al.</i> (2003)	Número de empregados, volume de negócios interno e externo (exportação)	Lucro líquido	Primária; Objetiva e Subjetiva
Cozzarin (2004)	Número de empregados, produtividade, participação de mercado, valor adicionado	-	Secundária; Objetiva
Cho e Pucik (2005)	Crescimento dos ativos, crescimento da receita, crescimento da capitalização de mercado	ROE, ROA, ROI	Secundária; Objetiva
Choi e Lee (2008)	Crescimento das vendas	ROA	Secundária; Objetiva
Brito, Brito e Morganti (2009)	Crescimento da receita líquida	ROA, margem EBITDA	Secundária; Objetiva
Tsai e Tsai (2010)	-	ROE, ROA, Lucro Líquido	Primária

Quadro 3. Autores, indicadores de crescimento e rentabilidade e fonte e natureza dos dados

Fonte: Elaborado pelo autor

Alguns trabalhos, no estudo da relação de inovação e desempenho, usaram apenas um indicador para cada dimensão do desempenho econômico-financeiro, como o que se verifica em Zahra (1989), Han, Kim e Srivastava (1998) e Choi e Lee (2008).

Os trabalhos de Swamidass e Kotha (1998) e Kotha e Swamidass (2000) usaram os mesmos indicadores de crescimento (crescimento das vendas, crescimento da participação de mercado) a partir de uma única base de dados,

constituída de 160 empresas dos Estados Unidos, que fazem uso de tecnologias avançadas no setor fabril. O primeiro estudo teve como objetivo verificar a relação do uso destas tecnologias com o desempenho das empresas, considerando o porte organizacional como variável moderadora. Os resultados evidenciaram que não há qualquer impacto direto das tecnologias avançadas no desempenho. E que o tamanho da empresa modera fracamente a relação. O segundo estudo teve objetivo similar, mas analisou também as complexas relações entre estratégia, além do uso de tecnologias avançadas e desempenho. Numa visão multidimensional, os achados deste estudo mostraram um ajuste entre estratégia e as dimensões do uso de tecnologias avançadas, associado com desempenho superior.

Cozzarin (2004) fez uma pesquisa muito similar ao estudo realizado nesta tese. O autor trabalhou com dados de inovação da agência oficial de estatística do Canadá, que compreendeu o triênio de 1997 a 1999. O Canadá, assim como o Brasil, também seguem as diretrizes internacionais de pesquisa de inovação na indústria a partir do Manual de Oslo (OECD, 2005a). O objetivo do estudo foi verificar o impacto das inovações consideradas como as primeiras no mundo, que levam em conta o grau de intensidade da inovação, sobre o desempenho econômico das empresas. Cozzarin (2004) cruzou os dados da pesquisa de inovação, com os dados econômicos da pesquisa anual da indústria do Canadá (semelhante à pesquisa anual da indústria do IBGE, no Brasil) referente o ano de 1999.

No entanto, o autor observou que o recomendável seria ter utilizado dados do ano seguinte, para avaliar os efeitos da inovação sobre o crescimento da empresa que, geralmente, leva mais tempo para perceber o impacto nos resultados financeiros (COHEN; LEVIN, 1989). Mesmo assim, os resultados obtidos mostraram que as empresas que tiveram as primeiras inovações no mundo apresentaram aumento do emprego e de participação de mercado. Outros dois indicadores avaliados, de produtividade do trabalho e do valor adicionado não foram estatisticamente significativos.

No estudo de Cho e Pucik (2005), a inovação mostrou relação positiva com o crescimento e o valor de mercado, o que evidencia uma associação entre estes indicadores. Porém, o mesmo parece não ocorrer com a rentabilidade. De acordo com a investigação dos autores, a inovação não é suficiente para melhorar a

rentabilidade. Brito, Brito e Morganti (2009) têm um achado muito próximo, ao verificarem que as variáveis de inovação não têm poder de explicação sobre as variáveis de lucratividade e rentabilidade das empresas, o que converge com os resultados encontrados por Cho e Pucik (2005).

Das dimensões do desempenho, a rentabilidade é a mais explorada para medir os resultados de uma organização. Ela engloba medidas como retorno sobre os ativos, investimentos ou patrimônio. Destaca-se que essa dimensão, em determinados contextos, assume o conceito de lucratividade (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009). Entretanto, lucratividade, de maneira geral, está associada ao lucro sobre vendas. Enquanto que rentabilidade vincula-se aos indicadores de retorno sobre ativos e investimentos, conforme já citados (ASSAF NETO; LIMA, 2009; PERIN; SAMPAIO, 2004).

Assaf Neto e Lima (2009), inclusive, elencaram vários indicadores que mensuram o desempenho quanto à rentabilidade: Retorno sobre o Ativo (ROA), Retorno sobre o Investimento (ROI), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) e a Lucratividade, concebida como rentabilidade das vendas (ROS). Com relação ao ROA, embora haja limitações para seu uso, este indicador apresenta similaridades com outros indicadores, que têm por base o valor de mercado, e tem se mostrado relativamente suficiente para a mensuração do desempenho financeiro (GOLDSZMIDT; BRITO; VASCONCELOS, 2007; FERREIRA; GOLDSZMIDT; CSILLAG, 2010).

2.4.2 Desempenho inovador

A dimensão do desempenho inovador é apresentada com base no segundo domínio do desempenho organizacional (VENKATRAMAN; RAMANUJAM, 1986), que abrange também a dimensão financeira, já discutida na seção anterior. O desempenho inovador deve refletir os resultados operacionais da firma, que decorrem do adequado uso e combinação dos recursos para inovação.

Verificou-se na literatura especializada que não há um consenso quanto à denominação deste construto, de modo a refletir os resultados ou o *output* da inovação da firma, muito embora existam convergências quanto ao uso de determinados indicadores. Alguns trabalhos trataram estes resultados somente como tipos de inovação ou simplesmente como inovação (HAN; KIM; SRIVASTAVA, 1998), que é mais abrangente. Se considerar a base do conceito da inovação, originalmente proposto por Schumpeter (1997/1934) e endossado por Freeman e Soete (2008, p.26) em que “uma inovação no sentido econômico somente é completada quando há uma primeira transação comercial envolvendo o novo produto, sistema de processo ou artefato [...]”, pode fazer sentido também o uso deste construto para compreender o *output* da inovação.

No entanto, o próprio Freeman e Soete (2008) ratificaram que o termo inovação é recorrentemente usado para descrever todo o processo e não apenas o resultado. Nesse aspecto, para distinguir do conceito de inovação, o desempenho inovador neste estudo é definido pelos resultados específicos das atividades de inovação da firma, que decorrem dos recursos e capacidades inovadoras.

Outro construto utilizado em estudos empíricos sobre inovação e desempenho é de firma inovadora. Oberg e Grundström (2009) definiram firmas inovadoras como empresas que investem esforço considerável no desenvolvimento de novas ideias e que possuem competências essenciais para solucionar problemas por meio da introdução de novas tecnologias. Conforme as autoras, em geral, estas empresas precisam de parceiros para desenvolver suas inovações, como clientes e fornecedores, proprietários, fornecedores de capital, universidades e institutos de pesquisa.

Sbragia, Kruglianskas e Arango-Alzate (2002) adotaram indicadores de capacitação e inovação tecnológica, que inclui pessoal alocado em P&D e o respectivo *output*, como o lançamento de novos produtos no mercado, além das receitas decorrentes, para definir firmas inovadoras. Esta definição está alinhada com o estudo de Cooper e Kleinschmidt (2007), que também adotou estes indicadores para compreender as firmas inovadoras.

O Manual de Oslo (OECD, 2005a), utilizado pela PINTEC do IBGE, considera firma inovadora aquela que implementou uma inovação durante o período de análise. Por implementação de inovação, pode ser a efetivação de qualquer um dos quatro tipos de inovação: inovação de produto, inovação de processo, inovação organizacional e inovação de marketing. (OECD, 2005a; OMACHONU; EINSBRUCH, 2010)

Vários trabalhos, no entanto, têm utilizado o construto desempenho inovador para compreender o *output* da inovação, tanto em âmbito internacional (AHUJA; KATILA, 2001; FOSFURI; TRIBÓ, 2006; GLOET; TERZIOVSKI, 2004; HUSSLER; RONDÉ, 2009; LAURSEN; SALTER, 2006; NESTA; SAVIOTTI, 2005; PARIDA; WESTERBERG; FRISHAMMAR, 2012; PRAJOGO; AHMED, 2006; WU; LIN, 2011; ZHOU; LIU, 2010), como também no Brasil (GOMES; KRUGLIANSKAS, 2009a, 2009b; KUPFER; ROCHA, 2005; MACULAN *et al.*, 2002; MALACHIAS; MEIRELLES, 2009; PERIN; SAMPAIO; HOOLEY, 2007; RIEG; ALVES FILHO, 2003; ROCHA; FERREIRA, 2001).

Fosfuri e Tribó (2006), para medir o desempenho inovador, consideraram o percentual do total de vendas anuais (do ano de 2002) dos produtos considerados novos ou substancialmente melhorados, que foram introduzidos no mercado, no período de 2000 a 2002. A inovação de processo também foi levada em conta, por meio da inclusão de uma variável *dummy*, de modo a identificar se o resultado foi decorrente de uma inovação de produto ou de processo.

Em estudo recente, Parida, Westerberg e Frishammar (2012), analisaram, o efeito da inovação aberta (*open innovation*) sobre o desempenho inovador em 252 empresas de alta tecnologia, de pequeno e médio porte, mensurado pelo grau de intensidade das inovações de produtos e de processos. O desempenho inovador, variável endógena do estudo, foi desdobrado em outras duas variáveis – inovações radicais (inovações para o mundo) e incrementais (inovações para a empresa) – para considerar o impacto do *open innovation* em cada uma, de acordo com os objetivos da pesquisa. Em ambas, foram empregadas as escalas que consideram a frequência destas inovações ocorridas nos últimos três anos do levantamento e a respectiva quantidade, comparativamente aos concorrentes. Escala similar já havia usada também por Laursen e Salter (2006), a partir de dados secundários do Reino

Unido e baseada no *Community Innovation Survey* (CIS), que tem longa tradição em pesquisas sobre inovação (LAURSEN; SALTER, 2006).

Em ambos os estudos de Gomes e Kruglianskas (2009a e 2009b), no Brasil, foram utilizados os indicadores de inovação de produto e de processo e capacidades de inovação para mensurar o construto desempenho inovador. As escalas que as autoras empregaram traz a participação de produtos novos no total de vendas e a redução de custos de produção decorrente das inovações de processo em percentuais; o número de patentes obtidas no Brasil e no exterior e o número total de técnicos de nível superior, vinculados à empresa.

Na pesquisa de Brito, Brito e Morganti (2009), embora não tenham utilizado desempenho inovador como construto, os indicadores usados para medir o *output* da inovação – número de patentes, número e intensidade de inovações de produto e processo, anúncios de produto e percentual de receita obtido com novos produtos – são similares aos já utilizados em pesquisas anteriores no Brasil a partir do construto desempenho inovador.

Análogo ao presente estudo, o trabalho de Perin, Sampaio e Hooley (2007), apresenta os resultados de uma investigação, sob a ótica da RBV, para avaliar os recursos internos da empresa, com foco na orientação ao mercado, capacidades gerenciais e de conexão com clientes, recursos humanos e capacidades de inovação sobre o desempenho inovador. Os autores usaram a técnica de modelagem de equações estruturais em uma amostra de 293 empresas de diferentes setores do Brasil. O único indicador usado para mensurar o desempenho inovador foi a inovação de produtos. Dentre os resultados evidenciados, o modelo teórico proposto por Perin, Sampaio e Hooley (2007) mostrou relação entre os construtos dos recursos e habilidades de marketing da firma e que estes impactam no desempenho inovador.

Ressaltam-se ainda os estudos de Ahuja e Katila (2001) e Nesta e Saviotti (2005), que utilizaram a patente, mensurada pela frequência de registros ou o número de citações, como variável indicadora do desempenho inovador. Ahuja e Katila (2001) acrescentaram também o volume de investimento em P&D para compor os indicadores de desempenho inovador. Contudo, tanto P&D como número

de patentes, não significa que a firma implementou a inovação. Ela pode ter pesquisado, investido em desenvolvimento de protótipos e ter realizado todo um esforço para o desenvolvimento da inovação. Mas, a inovação somente se efetivará como tal, a partir do momento que o novo produto, serviço ou processo for colocado no mercado ou, quando se tratar de inovação organizacional e de marketing, for colocado em funcionamento pela organização. (SCHUMPETER, 1997/1934; FREEMAN; SOETE, 2008; OECD, 2005a)

Considerar o número de patentes como um indicador do desempenho inovador pode revelar-se um viés da pesquisa. Griliches (1990) ressalta que a patente pode ser considerada um bom indicador de inovação, porém, deixa claro também os problemas desta relação. Um deles é o da classificação. Pela diversidade de setores e de legislações nos países, cada país pode adotar uma classificação diferente de patenteabilidade. Outro problema é o da variabilidade, que se traduz em diferenças técnicas e/ou econômicas, ou seja, pouco valiosas e de baixo valor comercial e vice-versa. Este problema de variabilidade, conforme o autor, pode demonstrar que uma firma, mesmo com baixo número de patentes, tenha um desempenho melhor que seu concorrente que possui um maior número de patentes. Além disso, existem outros métodos de proteção da inovação, como o chamado segredo industrial, em que a firma decide adotar acordos mútuos de sigilo entre as partes envolvidas no processo ou ainda “esconder” o todo ou partes do processo que gera o produto ou serviço inovador. Rosenberg (1976) já destacava que a inovação não é algo linear. Ela pode surgir de diferentes maneiras, seja por meio de atividades informais ou acordos de cooperação, independente da patenteabilidade.

Portanto, podem existir inovações que, mesmo sem a devida patente, resultem em impacto no desempenho da firma. Dessa forma, recomenda-se o uso de patentes como indicador do desempenho inovador, porém, em conjunto com outros indicadores para evitar algum tipo de viés na pesquisa (ROGERS, 1998).

Klomp e Van Leeuwen (1999), em estudo realizado na Holanda com dados da *Community Innovation Survey* (CIS-2) de 8.328 empresas inovadoras e não-inovadoras, referente ao período de 1994-1996, analisaram se as empresas que

detêm mais ativos no processo de inovação apresentam melhor desempenho, com base no modelo de Kline e Rosenberg (1986).

Como variáveis endógenas no modelo, para avaliar o desempenho inovador e econômico das empresas, os autores usaram a intensidade da inovação, medida pelos gastos em P&D e por outros gastos de inovação em 1996, justificada pelos valores se reportarem ao ano de 1996; a participação de produtos novos ou melhorados no total de vendas em 1996; e a taxa média de crescimento do total de vendas e emprego em 1994-1996. Como variáveis de desempenho econômico, os autores usaram somente dois indicadores: crescimento das vendas totais e crescimento do emprego. Dentre os resultados, o estudo mostrou um efeito positivo do *output* da inovação sobre o crescimento das vendas, mas o mesmo resultado não foi evidenciado no crescimento do emprego.

Análise realizada recentemente por Tung (2012), com base em pesquisa anterior, objetivou verificar o impacto da inovação de produto sobre o desempenho da firma, a partir da perspectiva de desenvolvimento de novos produtos, extensão da marca e mudança organizacional. Os resultados indicaram que quando as empresas destinam recursos para inovação de produtos e conquistam a posição como os primeiros inovadores, em geral, obtêm retornos financeiros superiores, pelo menos, até o momento em que seus competidores passem a imitar a primeira inovação, com produtos similares. A autora, nesse caso, refere-se a um monopólio temporário, que permite à primeira firma inovadora obter lucros extraordinários por um determinado período. Por esta razão, Tung (2012) observou que a firma deve inovar continuamente.

O resultado também encontra suporte teórico em Tidd (2001). O autor entende que, conforme a intensidade da inovação existe possibilidade de relacionar inovação e desempenho, tanto em termos de vantagem competitiva como em outras dimensões do desempenho empresarial.

Por conseguinte, embora haja resultado diverso entre algumas investigações sobre a relação do desempenho inovador com desempenho econômico-financeiro (CHO; PUCIK, 2005; CHOI; LEE, 2008; BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009; MAHLICH, 2010), de acordo com os estudos de Klomp e Van Leewen (1999), Tidd

(2001), Cozzarin (2004) e Tung (2012), que indicam a relação positiva entre inovação e desempenho, apresenta-se a primeira hipótese de pesquisa:

H1: Desempenho inovador é positivamente relacionado com o desempenho econômico-financeiro da firma.

As demais hipóteses do estudo derivaram dos trabalhos revisados sobre recursos para inovação, conforme segue na próxima seção. Ao final do capítulo, apresenta-se o modelo teórico com todas as hipóteses.

2.5 Recursos para inovação

Esta seção abordará a inovação baseada em recursos e capacidades, que tem como referencial o que foi descrito nas seções anteriores. É apresentado e discutido cada um dos construtos utilizados no presente estudo: pesquisa e desenvolvimento, esforço inovador, acesso ao crédito e acordos de cooperação.

Desde a década de 1980, observam-se mudanças fundamentais na pesquisa de inovação, notadamente com a introdução do *Community Innovation Survey* (CIS), organizado pela União Europeia, que teve sua primeira edição realizada em 1993 (EUROSTAT, 2012). Muito similar à PINTEC realizada no Brasil pelo IBGE, o CIS, que tem sua última edição referente o ano de 2008 (CIS 2008) cobrindo 16 países, segue práticas padronizadas sobre os estudos de inovação, com base nas diretrizes e políticas de coleta e interpretação de dados sobre inovação estabelecidas no Manual de Oslo. (OECD, 2005a).

Por muito tempo, os indicadores de inovação estiveram restritos aos gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e o número de colaboradores dedicados à P&D. Com o CIS e o Manual de Oslo, este derivado do Manual de Frascati e publicado pela OCDE, tem-se um conjunto de dados longitudinal com diversas bases estatísticas do *input* e *output* de inovação, tratado neste estudo como recursos para inovação e desempenho inovador, respectivamente (KEMP *et al.*, 2003).

Por recursos direcionados à inovação, com base em Kemp *et al.* (2003), são considerados os insumos de *input* (entrada) da inovação. Definem-se recursos para inovação como sendo o conjunto de ativos tangíveis e intangíveis, em específico os recursos, capacidades e atividades voltadas para produzir inovações que, nesta investigação, são compreendidos pela pesquisa e desenvolvimento; esforço inovador; acesso ao crédito e acordos de cooperação. Trata-se de recursos específicos de inovação que, quando utilizados adequadamente, impactam no desempenho inovador das firmas.

Os recursos para inovação, portanto, são fundamentais para avaliar o *input* e o respectivo *output* do processo de inovação (KLOMP; VAN LEEUWEN, 1999). Dentre estes recursos, a literatura especializada mostra que P&D, geralmente medido a partir dos dispêndios totais ou pela sua razão com base nas vendas totais ou no número de funcionários dedicados à inovação da firma, é a variável mais utilizada pelos pesquisadores para a mensuração do *input* de inovação (CRUZ-CÁZARES; BAYONA-SÁEZ; GARCÍA-MARCO, 2010; KEMP *et al.*, 2003; KLOMP; VAN LEEUWEN, 1999; LAZZAROTTI; DALFOVO; HOFFMANN, 2011; LINK; NEUFELD, 1986; MARQUES, 2004; PIANTA; TANCIONI, 2008; ROGERS, 1998).

Embora P&D se apresente como uma variável importante no processo de avaliação do *input* de inovação, principalmente para o desenvolvimento de novos produtos, ela também apresenta limitações. Ela não leva em conta outros gastos de inovação e de atividades informais e dificilmente consegue captar outros tipos de inovação, como a inovação organizacional, de marketing e a inovação na área de serviços (KLEINKNECHT, 2000). Isso implica a necessidade de utilizar variáveis adicionais na análise, considerando o objetivo de avaliar o desempenho inovador das firmas, que abrange os vários tipos de inovação (FREEMAN; SOETE, 2008).

No estudo de Klomp e Van Leeuwen (1999), descrito na seção anterior, as variáveis utilizadas pelos pesquisadores como determinantes do *input* de inovação, foram os gastos em P&D, outros gastos de inovação e parcerias e uma variável referente a subsídios para a inovação. Estas variáveis, consideradas exógenas, foram trabalhadas como variáveis *dummy*. Além delas, os autores construíram mais outras quatro variáveis (*dummy*) referentes: a importância da melhoria ou substituição dos produtos antigos por novos; a redução de custos do trabalho; a

economia de insumos e energia; e aos custos de atendimento às normas legais. A lista de variáveis exógenas, todas com referência ao ano de 1994, é ainda completada pela inclusão do logaritmo da idade das empresas; um logaritmo do total de vendas e a relação do fluxo de caixa com as vendas totais.

Oberg e Grundström (2009) mencionaram a importância da firma ter parceiros como antecedente da inovação, o qual se relaciona com o construto de acordos de cooperação. Omachonu e Einspruch (2010) destacaram ainda outros antecedentes da firma inovadora, além de P&D, que denota a importância do uso combinado de vários recursos para gerar a inovação. Weerawardena (2003), também sugeriu que pesquisas futuras poderão estudar outros antecedentes de capacidades de marketing e de inovação, que incluem recursos organizacionais.

O CIS e a PINTEC, a partir do Manual de Oslo, utilizam vários fatores de inovação para fins de mensuração. De acordo com o embasamento teórico-empírico descrito anteriormente, com destaque para a RBV, e os objetivos deste estudo, identificaram-se quatro conjuntos de recursos – pesquisa e desenvolvimento, esforço inovador, acesso ao crédito e acordos de cooperação – considerados construtos exógenos, para mensurar sua influência no desempenho inovador e no desempenho econômico-financeiro da firma. Estes recursos, conforme Rogers (1998), Klomp e Leeuwen (1999), Kemp *et al.* (2003), Freeman e Soete (2008) e Autant-Bernard *et al.* (2010) são correlacionados e determinantes para o *output* da inovação. A seguir, discutem-se cada um dos construtos, suas origens, trabalhos que já os utilizaram e as respectivas hipóteses.

2.5.1 Pesquisa e desenvolvimento

Dentre os recursos específicos da inovação, P&D tem predominado como tema de pesquisa no âmbito da inovação, principalmente em pesquisas empíricas. O estudo bibliométrico realizado por Lazzarotti, Dalfovo e Hofmann (2011) sobre as principais temáticas de inovação pesquisadas na década de 2000, mostra que o tema específico de P&D foi o mais estudado pelos pesquisadores.

Cohen e Levinthal (1989) defendem que P&D vai mais além de gerar inovações. É um recurso que permite a empresa identificar, assimilar e explorar o conhecimento do contexto em que ela atua. Esta interação de P&D com o ambiente, segundo os autores, favorece a aprendizagem ou a capacidade de absorção da empresa.

Nesse aspecto, torna-se imprescindível a alocação de capital intelectual, com conhecimento na área de pesquisa (geralmente mestres e doutores) para conduzir as investigações, em direção a descoberta de novos conhecimentos que possam ser aplicados nas organizações. Na fase seguinte de P&D, que abrange o desenvolvimento, trata-se da utilização sistemática do conhecimento para a produção de materiais, sistemas ou métodos, incluindo a concepção e o desenvolvimento de protótipos. (OMACHONU; EINSRUICH, 2010)

A inovação, em geral, apresenta relação com o uso intensivo do conhecimento, do processo de gestão das competências e habilidades das pessoas e da utilização da pesquisa para o desenvolvimento de novos produtos e novas tecnologias (NONAKA, 1995 e 2000). Andreassi e Sbragia (2002) consideraram a área de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) a mais clássica das atividades inovativas.

Ainda que se tenham outras percepções quanto aos processos, a área de P&D sempre esteve ligada aos modelos de desenvolvimento da inovação nas cinco gerações identificadas por Rothwell (1992). Esta evolução histórica fornece uma visão clara da presença de P&D nos modelos, demonstrando sua importância para o desenvolvimento da inovação. Sua utilização como métrica do *input* da inovação é considerada a mais difundida na academia, conforme já mencionado.

Em âmbito nacional, político e tecnológico, que inclui os sistemas nacionais de inovação dos países, a mensuração de P&D foi uma das primeiras práticas de padronização de pesquisas nesta área. A OECD, em 1963, publicou a primeira proposta de mensuração de atividades científicas, tecnológicas e de inovação a partir dos dispêndios de P&D: o Manual de Frascati (OECD, 2002).

Desde então, o Manual de Frascati se tornou uma referência para as pesquisas de P&D, não apenas para os países membros da OECD, mas para vários

países no mundo, inclusive para países da América Latina, como Brasil, Argentina e Chile. Segundo a OECD (2002), a difusão de um padrão de levantamento de dados em P&D e inovação para outros países (não membros da OECD) se deu pelas diversas iniciativas da própria OECD, da Unesco, da União Europeia e das diversas organizações regionais de cada país, que aderiram às normas e políticas de pesquisas de P&D, permitindo assim melhores parâmetros de comparabilidade internacional.

Conforme define o Manual de Frascati (OECD, 2002, p.30): “Pesquisa e desenvolvimento experimental (P&D) compreendem o trabalho criativo realizado de forma sistemática, a fim de aumentar o estoque de conhecimento, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, e o uso desse estoque de conhecimentos para desenvolver novas aplicações”.

Ainda segundo o Manual de Frascati (OECD, 2002), P&D engloba três atividades: pesquisa básica, pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental. A pesquisa básica consiste em trabalhos experimentais ou teóricos em fase inicial, principalmente para o avanço da ciência, ainda sem aplicação prática. A pesquisa aplicada prevê também trabalhos originais para adquirir novos conhecimentos, porém, dirige-se para a aplicação prática, ou seja, tem como objetivo gerar soluções para determinados problemas. O desenvolvimento experimental, que tem por base o resultado dos conhecimentos obtidos pelas pesquisas anteriores (básica e aplicada) e/ou pela experiência prática, dirige-se à produção de novos produtos, materiais ou dispositivos, processos e sistemas ou à melhoria daqueles já existentes. Geralmente, esta atividade inclui a construção e teste de protótipos.

A mensuração de P&D proposta pelo Manual de Frascati e apresentada de maneira sintetizada pelo Manual de Oslo, compreende todas as atividades de P&D intramuros e extramuros da empresa, dirigidas para a implementação de inovações de produto, de processo, de marketing ou organizacionais. Consideram-se atividades intramuros todas as que são desenvolvidas no interior da empresa, que incluem desde a pesquisa básica até a aquisição de bens de capital diretamente relacionados com a P&D. Por atividades extramuros, tem-se a aquisição externa de serviços de P&D, inclusive os serviços adquiridos de unidades de empresas multinacionais que estão localizadas no exterior (OECD, 2005a).

Cruz-Cázares, Bayona-Sáez e García-Marco (2010), por meio de modelos de dados em painel, analisaram os efeitos das atividades intramuros e extramuros no desempenho inovador de 1.478 empresas de manufatura da Espanha, no período de 1992-2005. Os autores utilizaram três indicadores para medir P&D, baseadas no desenvolvimento de atividades internas, na aquisição externa de conhecimento e na estratégia híbrida, que prevê o uso combinado de conhecimento interno e externo. A pesquisa mostrou que tais atividades exerceram uma influência positiva sobre os resultados da inovação, com maior impacto para a estratégia da firma em desenvolver atividades internas em relação a estratégia de adquirir conhecimento externo. Entretanto, os autores salientaram que os efeitos estão condicionados à temporalidade, uma vez que o maior impacto ocorreu um ano mais tarde. No segundo ano, os efeitos reduziram-se pela metade.

Na academia também encontram-se muitos estudos que visaram investigar possíveis relações de gastos com P&D e desempenho econômico-financeiro, embora não haja consenso quanto aos resultados (ANDREASSI; SBRAGIA, 2002). Pesquisa realizada por Odagiri (1983), em 370 indústrias japonesas de grande porte, que compreendeu um período de 12 anos (de 1969 a 1981), teve como objetivo a análise da correlação de P&D, considerando as variáveis de gastos de P&D e pagamento de royalties de patentes, e o crescimento das vendas das empresas. O resultado encontrado na pesquisa do autor mostrou que há uma correlação positiva somente entre as empresas inovadoras, em específico, das indústrias química, de medicamentos e de equipamentos elétricos e de precisão, mostrando que as vendas são afetadas pelos gastos em P&D. Não houve correlação de pagamentos de royalties de patentes com crescimento e também não teve correlação no sentido inverso, ou seja, se mais taxa de crescimento de vendas poderia ser a causa de mais gastos com P&D.

Os resultados da pesquisa de Odagiri (1983) convergiram com estudos anteriores, como em Leonard (1971), que mediu os gastos de P&D de dezesseis setores dos Estados Unidos, encontrando relação estatisticamente significativa com lucro líquido e ativos, além de crescimento de vendas; e Scherer (1965), que demonstrou também correlação positiva em estudo empírico de 448 firmas dos Estados Unidos, entre gastos de P&D e lucratividade, medido por meio de patentes.

Em pesquisas mais recentes também se verificou a utilização de P&D como uma variável mensurável para analisar a relação com indicadores de desempenho econômico-financeiro e de inovação, como por exemplo, em Coad e Rao (2010). Entretanto, os resultados da pesquisa dos autores evidenciam uma relação contrária ao encontrado em Odagiri (1983), Leonard (1971) e Scherer (1965).

O trabalho de Coad e Rao (2010), desenvolvido a partir de uma amostra de empresas industriais dos Estados Unidos obtidas na base de dados *Compustat*, do período de 1973 a 2004, mostrou que o crescimento das vendas exerce uma influência mais persistente sobre os gastos de P&D. Empresas que apresentaram um crescimento no seu faturamento aumentaram também a alocação de recursos financeiros para P&D. Curiosamente, quando as empresas enfrentaram algum tipo de choque negativo nas vendas, não foi percebida redução dos gastos de P&D. Segundo os autores, P&D parece ser menos sensível às oscilações da economia.

O estudo realizado no Brasil por Andreassi e Sbragia (2002) em 125 empresas da base de dados da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI), a partir das variáveis métricas de recursos financeiros e recursos humanos alocados em P&D, mostrou resultado similar. Os resultados das vendas é que tendem a influenciar os gastos em P&D nos períodos subsequentes. Contudo, em outro resultado da pesquisa dos autores, é evidenciado que os gastos em P&D estão fortemente relacionados com a futura participação de novos produtos na composição da receita da empresa.

No entanto, P&D não pode ser analisada somente sob a ótica da relação direta com desempenho econômico-financeiro. Grupp (1998) entende que a inovação é o resultado do desenvolvimento da ciência e tecnologia, principalmente, por meio da área de P&D. A inovação, definida pela inovação de produto, de processo, organizacional e de marketing, consequentemente, deve gerar retornos financeiros para a firma. (SCHUMPETER, 1934/1997).

Omachonu e Einspruch (2010) convergiram com Grupp (1998) ao destacarem que a maioria dos projetos de P&D (de 25 a 50%) não proporcionam resultados financeiros esperados. Muitos projetos são interrompidos no seu desenvolvimento ou ainda no início do processo. Além disso, a empresa que investe em P&D, em geral,

não se apropria de todos os benefícios, tendo que compartilhar com os clientes e demais públicos envolvidos e até mesmo com os concorrentes. Os autores entendem que o propósito principal de P&D é a pesquisa (básica e aplicada) e a obtenção de novos conhecimentos, que resultam em aplicações e usos práticos ou não, ou seja, eventualmente resultarão em produtos, processos ou serviços novos ou melhorados e, em efeito, podem aumentar a receita e o lucro da empresa.

Dentro do contexto teórico e dos resultados empíricos de pesquisas ora apresentados, segue a segunda hipótese (H2) do presente estudo:

H2: Pesquisa e desenvolvimento são positivamente relacionados com desempenho inovador.

2.5.2 Esforço inovador

Embora muitos artigos e trabalhos técnicos e acadêmicos tenham utilizado o construto esforço inovador, considerando a área de P&D, além do número de patentes, como uma variável mensurável do esforço de inovação da firma (BEVEREN; VANDENBUSSCHE, 2010; CRESCENZI, 2005; OECD, 2006; SANTOS, 2009; SHRIEVES, 1978), entende-se que P&D pode ser um construto específico, que influencia na implementação de inovações, podendo ser medido pelo capital intelectual alocado na área e gastos com atividades internas e aquisição externa de conhecimento, conforme descrito no tópico anterior.

No estudo realizado por Rogers (1998), é considerado que P&D não combina exatamente com a definição de inovação. A definição de P&D utilizada pelo autor, com base na agência de estatística da Austrália (*Australia Bureau of Statistics – ABS*), trata de pesquisa ou experimentação sistemática, que tem por resultado o conhecimento novo, porém, com ou sem aplicação prática de produtos novos ou melhorados, processos, materiais, dispositivos ou serviço. Por conseguinte, segundo Rogers (1998), atividades como pesquisas de mercado, modificações em design do produto e demais usos de ferramentas de gestão não estariam sendo contempladas pela P&D.

Nesse aspecto, Rogers (1998) destacou outras medidas de *input* da inovação, além de P&D, relacionadas ao esforço inovador, que incluem estatísticas de propriedade intelectual; aquisição de outras tecnologias (aquisições de licença de direitos para exploração de patentes, conhecimentos externos etc); gastos com aquisições de ferramental de engenharia, máquinas e equipamentos; ativos intangíveis; gastos com marketing e treinamento; e mudanças gerencial e organizacional, dirigidas para a implementação dos novos produtos ou processos. Contudo, o autor comentou do problema no uso de dados de patentes também como entrada para a inovação, conforme o que já foi descrito a respeito na seção que trata do desempenho inovador.

As várias medidas de *input* e *output* de inovação perdem poder de explicação com o fato de que são apenas medidas parciais da extensão total da inovação de uma empresa. Um método para corrigir esta situação é trabalhar com os vários elementos juntos. Por esta razão, sugere-se que tais medidas devem ser chamadas de construtos, que necessita do uso combinado de vários indicadores para formar uma medida geral de inovação (ROGERS, 1998).

Omachonu e Einspruch (2010) destacaram que o processo de desenvolvimento da inovação, iniciado com P&D, tem na sua sequência a atuação de profissionais, a maioria engenheiros, com a função de transformar os protótipos (desenvolvidos na área de P&D) em produtos, serviços ou processos viáveis operacionalmente, ou seja, de conseguir meios técnicos para produzi-los em escala comercial e distribuí-los no mercado. Além disso, é necessário desenvolver e preparar o mercado para adquirir o novo produto ou serviço.

Portanto, este estágio seguinte do processo, sob a ótica conceitual de P&D, não envolveria mais esta área. Trata-se de um esforço da empresa, por meio de várias atividades como treinamento de pessoal, aquisição de máquinas e equipamentos para a produção, testes de mercados e até mesmo novos testes de produto (não incluídos em P&D), que possibilitem a firma de fato inovar, introduzindo o novo produto ou serviço no mercado ou colocando em prática as mudanças organizacionais e de marketing (OECD, 2005a).

O esforço inovador é compreendido, sobretudo, pela capacidade da firma de comercializar sua tecnologia com êxito, para gerar resultados financeiros (TEECE, 1986). De forma geral, o esforço inovador abrange as capacidades de marketing, definida por Lee e Hsieh (2010) como os recursos e capacidades para a operação do marketing, incluindo os recursos tangíveis e intangíveis e as capacidades da marca, vendas, canais e serviços. As autoras entendem que a inovação, marketing e vantagem competitiva apresentam estreito relacionamento.

Weerawardena (2003) acrescentou que as atividades de marketing são importantes no desenvolvimento de novos produtos e da inovação organizacional, para a obtenção da vantagem competitiva. O autor relacionou oito processos de marketing que as empresas adotam em sua estratégia competitiva: (1) serviço ao cliente; (2) atividades promocionais; (3) qualidade das vendas por meio de habilidades das pessoas que atuam em vendas; (4) publicidade e propaganda; (5) redes de distribuição; (6) pesquisa de marketing; (7) capacidade de diferenciar os produtos; e (8) velocidade da introdução do produto no mercado.

Estes processos foram usados por Weerawardena (2003) para medir a capacidade de marketing em sua pesquisa, que analisou o papel da capacidade de marketing na estratégia competitiva, mediada pela inovação. Os dados foram coletados de 324 indústrias de uma área regional, em que o autor mediu os 8 processos das capacidades de marketing. Lee e Hsieh (2010) sintetizaram os processos de Weerawardena (2003) em apenas quatro indicadores da capacidade de marketing: serviços ao cliente, vendas, análise de mercado e diferenciação de produto. Ambos os estudos, que adotaram a modelagem de equações estruturais para análise e que tiveram o empreendedorismo como variável latente exógena, a capacidade de marketing como variável mediadora e a vantagem competitiva sustentável como variável dependente, são muito semelhantes, inclusive, os resultados encontrados. A diferença no modelo teórico testado está no nome do construto da inovação, que foi mais um construto mediador utilizado nas pesquisas. Lee e Hsieh (2010) denominado de capacidade inovativa, e Weerawardena (2003) de intensidade da inovação organizacional. Entretanto, ambos os construtos apresentaram os mesmos indicadores: inovação de produto, de processo, organizacional e de marketing.

O resultado do estudo de Lee e Hsieh (2010), considerando o enfoque desta tese, mostrou que as capacidades de marketing não influenciaram diretamente na vantagem competitiva sustentada; mas influenciaram indiretamente a partir do construto mediador da inovação. Os resultados da pesquisa Weerawardena (2003), evidenciaram que a capacidade de marketing influencia a intensidade da inovação organizacional e da vantagem competitiva, além de contribuir para a validação de medidas de empreendedorismo, recursos de marketing, inovação organizacional e vantagem competitiva sustentada.

A introdução de um novo produto ou serviço no mercado, geralmente requer ações de preparação do mercado, de organização e capacitação da cadeia de distribuição e até mesmo de educação dos consumidores para o novo consumo. Tratam-se de ações mercadológicas específicas, visando assegurar o êxito no lançamento de determinadas novidades, sobretudo, garantir o crescimento das vendas, que impactará no desempenho da organização.

Esta relação do esforço inovador, em especial, do esforço de marketing com a inovação foi estudada por Day (1994), Weerawardena (2003), Lee e Hsieh (2010), dentre outros. O contexto teórico e os resultados destes estudos sugerem que os recursos e capacidades mercadológicas influenciam tanto a intensidade da inovação da firma como a obtenção de vantagem competitiva sustentável.

Assim, tem-se a terceira hipótese (H3) desta pesquisa:

H3: Esforço inovador é positivamente relacionado com desempenho inovador.

2.5.3 Acesso ao crédito

O acesso ao crédito em muitos países é dificultado por questões macroeconômicas ou políticas que, em geral, estão fora do alcance dos empreendedores e executivos das firmas inovadoras. A escassez do crédito pode estar diretamente relacionada com a ausência de políticas públicas voltadas para o

crédito e/ou com juros e taxações que oneram o acesso ao capital público e privado e restringem o financiamento da inovação (TERRA, 2003).

Nessas situações, ou a empresa financia a inovação com o seu próprio capital ou busca investidores de risco, que podem se associar à empresa inovadora a partir de sua participação financeira no negócio (HALL, 2010). No caso desta última opção, ela também pode ser restritiva, considerando a associação positiva do financiamento público e privado. Segundo Ali-Yrkkö (2004), o financiamento público da inovação, com ênfase em P&D, está correlacionado ao financiamento privado. A autora realizou um estudo longitudinal em 441 empresas de base tecnológica da Finlândia, com dados em painel, que teve como objetivo geral analisar o impacto do financiamento público em P&D nas empresas e, especificamente, se estas fontes são substitutas ou complementares. Os resultados da investigação de Ali-Yrkkö (2004) sugerem que o financiamento público em P&D não substitui o financiamento privado. Maiores volumes de recursos financeiros advindos de fontes públicas significam aumento do financiamento privado. Além disso, os resultados do referido estudo também sugerem que o efeito é maior nas grandes empresas do que em empresas de pequeno porte.

Girma, Gong e Görg (2008) investigaram a relação entre investimento estrangeiro direto (IED) e atividades de inovação na China, usando dados secundários do relatório anual de estatísticas da indústria do *State Statistical Bureau* (Agência Nacional de Estatística da China, similar ao IBGE, do Brasil). Os resultados evidenciaram que as empresas com participação estrangeira e com facilidade de acesso ao crédito doméstico, inovam mais do que outras com menos participação e acesso a estas fontes de recursos. No entanto, no nível setorial, os autores verificaram que existe uma associação positiva do IED com as atividades internas de inovação, somente se as empresas realizam P&D próprio ou se possuem facilidade de acesso ao financiamento nacional.

Quanto ao investimento em produtos, serviços ou processos inovadores com recursos próprios, pode ser uma opção alternativa às empresas que tem dificuldades de acesso ao crédito, seja na forma de IED ou de financiamento público ou privado. No entanto, há restrições também para esta modalidade. A importância do crédito para inovar já era observada por Schumpeter (1997/1934), desde o início do século

XX. Segundo o autor, as empresas não devem fazer o uso dos recursos financeiros próprios, resultantes da comercialização da produção anterior, para desenvolver inovações. Geralmente, os recursos financeiros próprios constituem o capital de giro dos negócios, que é necessário para adquirir a matéria-prima, processar, distribuir e comercializar sua produção, da qual a empresa se mantém ou para fazer investimentos na sua atividade produtiva principal. Dada a incerteza do processo inovativo quanto aos resultados, bem como os recursos necessários que precisam ser alocados para tal, Schumpeter (1997/1034) entende que o empresário precisa buscar o crédito, que é fundamental não apenas para a empresa inovar, mas para o crescimento econômico.

Schumpeter (1997/1934) descreveu, ao seu tempo, que o sistema capitalista se desenvolveu a partir do financiamento da inovação em todos os países, ainda que de forma diferente em cada um. Na atualidade, verifica-se o uso crescente do *private equity* e do *venture capital* a partir de investidores privados, que visam obter melhores rendimentos com as firmas potencialmente inovadoras, principalmente, das que estão instaladas em ambientes de inovação como incubadoras ou parques tecnológicos. Um exemplo bem sucedido dessa relação é estudado por Wonglimpiyarat (2006), que analisou o conceito de clusters industriais e o desenvolvimento da tecnologia na região de Boston *Route 128*. A autora propôs um modelo para avaliar o cluster das indústrias de alta tecnologia desta região, associado com o capital de risco.

Confome Wonglimpiyarat (2006), este capital geralmente é utilizado para financiar empresas em rápido crescimento, por meio da participação de capital próprio. Por meio de 87 entrevistas, o estudo apontou como um dos fatores críticos do sucesso da região de Boston *Route 128*, a rede de capital de risco, associada a alta concentração de instituições organizadas, rede de universidades e eficiência da transferência de tecnologia às empresas. O investimento de capital de risco em empresas de alta tecnologia é um mecanismo eficiente para melhorar o ambiente de negócios e gerar inovação, conclui a autora.

Corder e Salles-Filho (2006) discutiram as variáveis *finance* e *funding* no sistema financeiro nacional e sua relação com investimento e o fomento à inovação e fazem considerações para a ampliação da capacidade das políticas de incentivo

às atividades de inovação, especialmente em países menos desenvolvidos. Segundo os autores, o *funding* e o *finance* tem grande importância para o financiamento produtivo em geral e principalmente para a inovação.

Em estudo também realizado no Brasil, Melo (2009) acrescentou a importância do financiamento público para as atividades de inovação, na forma de recursos não-reembolsáveis (subsidiados pelo governos) e reembolsáveis. O autor analisou a utilização dos recursos financeiros por meio do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos de Projetos (FINEP), de 1967 a 2006. Melo (2009) descreveu que o apoio financeiro às empresas inovadoras, em geral, pode se dar sob a forma de fundos, subvenções, créditos, financiamentos e participação no capital das empresas.

Embora poucos estudos tenham se preocupado em medir a relação do financiamento com o desenvolvimento da inovação, parece não existir divergências quanto à relevância do capital financeiro para inovar. Zawislak *et al.* (2008) corrobora nesse sentido, salientando que o acesso aos recursos financeiros tem papel fundamental no financiamento do processo da inovação, desde a concepção da ideia até a colocação do produto ou serviço no mercado.

A hipótese seguinte, portanto, têm como um dos fundamentos principais a abordagem de Schumpeter (1997/1934). Segundo o autor, os empreendedores precisam buscar o crédito para inovar. A inovação traz riscos à empresa, dada a incerteza de seu sucesso. Nesse aspecto, a busca de recursos financeiros com terceiros, especialmente recursos a fundo perdido ou com juros subsidiados, é uma forma de minimizar o risco e evitar que a empresa se descapitalize.

Os estudos de Wonglimpiyarat (2006), Corder e Salles-Filho (2006) Zawislak *et al.* (2008) e Melo (2009), cujas análises apresentaram convergência para a relevância de acessar fontes de financiamento para inovar e obter melhor desempenho, principalmente em países emergentes, também fundamentam a hipótese H4, conforme segue:

H4: Acesso ao crédito para inovar é positivamente relacionado com desempenho inovador.

2.5.4 Acordos de cooperação

A celebração de acordos de cooperação, o trabalho colaborativo na forma de parcerias, o estabelecimento de alianças estratégicas e a atuação em rede são alguns dos mecanismos utilizados pelas empresas para o desenvolvimento de inovações. A cooperação de clientes e fornecedores, proprietários, fornecedores de capital, universidades, institutos de pesquisa, dentre outros, torna-se cada vez mais necessária para que uma empresa obtenha maior sinergia e resultados com o seu processo de geração da inovação (OBERG; GRUNDSTRÖM, 2009).

Os acordos de cooperação, geralmente avaliados por esta rede de parcerias e alianças supracitadas, a exemplo dos construtos anteriores, também apresentam associação com P&D (FIGUEIREDO, 2009). Cruz-Cázares, Bayona-Sáez e García-Marco (2010), salientam que os acordos de cooperação são outra estratégia para o desenvolvimento de atividades de P&D.

Contudo, acordos de cooperação podem ser celebrados para suprimir deficiências em diferentes áreas e recursos ou para fortalecer elementos-chave da firma, que inclui todo o processo de *input* de inovação a fim de gerar um desempenho superior. Estudo desenvolvido por Bandeira-de-Mello, Marcon e Alberton (2011), por exemplo, analisou os efeitos da interação dos *stakeholders*, que abrange comunidade (inclui clientes), governo, alta gerência e funcionários, sobre o desempenho das firmas de capital aberto, no Brasil. Os resultados encontrados, em convergência com a importância de medir o construto acordos de cooperação, demonstraram que a celebração de contratos com o conjunto das partes interessadas pode ser uma fonte de vantagem competitiva sustentável, impactando positivamente no desempenho, além de auxiliar as empresas a superar as falhas do mercado e problemas de difusão da informação. O achado também sugere que tais contratos podem beneficiar o acesso às fontes de financiamento público e privado, que é fundamental para o desempenho das empresas em ambientes hostis e mercados emergentes, concluem os autores. Além disso, denota-se a associação deste recurso com o acesso ao crédito.

Klomp e Van Leeuwen (1999), no entanto, salientam da necessidade da firma possuir habilidades de pesquisa interna, que a possibilitem internalizar o conhecimento criado e transformar este conhecimento em produtos ou serviços comercializáveis ou em processos inovadores aplicáveis no âmbito da organização. Por outro lado, a cooperação com fornecedores, clientes e competidores, tem-se menores exigências de competências de investigação e, conseqüentemente, um menor desembolso em despesas de inovação, comparativamente às despesas de pesquisa científica para a “descoberta” de novos produtos. (KLOMP; VAN LEEUWEN, 1999).

Acordos realizados com estes públicos denotam os relacionamentos, a maioria externos, que a organização pode desenvolver. Estudo realizado por Jenssen e Nybakk (2009) em pequenas empresas de uso intensivo do conhecimento da Noruega indicou que as relações externas são benéficas para a inovação. As autoras testaram oito hipóteses nas variáveis dependentes de inovação de produto, de processo e de mercado. Dentre as hipóteses testadas, a participação de mercado no desenvolvimento de produtos impactou nos três tipos de inovação. A interação da alta gerência da organização na área de gestão com outras empresas e com a área de P&D, outras duas hipóteses testadas do estudo de Jenssen e Nybakk (2009), mostraram-se fortemente relacionadas com a inovação de mercado e de produto, respectivamente.

Participação da empresa em cursos e conferências também foi testada por Jenssen e Nybakk (2009). Esta hipótese apresentou relação positiva com as inovações de processo e de mercado, com $p < 0,10$. De acordo com as autoras, cursos diferentes e específicos proporcionam às organizações oportunidades de gerar novas ideias, além de mais conhecimento. É um momento em que os participantes podem compartilhar experiências, encontrar novos métodos de produção e de desenvolvimento de mercados e de buscar um melhor acesso aos recursos.

Por outro lado, as hipóteses de participação dos fornecedores e da cooperação do mercado, que envolve a cooperação com outras firmas para ter acesso a determinados clientes e tecnologias, não mostrou evidências de seu impacto na inovação das empresas de pequeno porte da Noruega. A explicação

pode estar no perfil das pequenas empresas, cujos aspectos são considerados de menor importância, em comparação às grandes empresas. Geralmente, os gestores das empresas de pequeno porte têm o seu foco nos clientes para a inovação, asseveram Jenssen e Nybakk (2009). Este achado das autoras encontra suporte em outras pesquisas, como em Mazzarol e Reboud, (2008) e Choi e Shepherd (2004), que mostraram a importância do cliente para a inovação, sobretudo, nas pequenas empresas.

A celebração de parcerias ou acordos de cooperação para desenvolvimento da inovação ou transferência tecnológica, por meio da interação entre empresa e universidade, que tem demonstrado ser eficaz em países desenvolvidos, conforme estudo de Wonglimpiyarat (2006), no Brasil não parece mostrar-se ainda um mecanismo efetivo nesta relação. Pesquisa realizada por Gonçalo e Zanluchi (2011) em empresas de uso intensivo de conhecimento, que analisou a interação empresa-universidade, evidenciou que a burocracia das universidades é a principal razão para as empresas que nunca celebraram acordos de cooperação em projetos de inovação.

Estudos sobre redes, arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais, acordos de cooperação e alianças tem se destacado nos últimos anos. Pesquisa bibliométrica realizada por Lazzarotti, Dalfovo e Hoffmann (2011) em periódicos brasileiros e internacionais da área da inovação, mostrou que esta temática foi a terceira mais trabalhada pelos pesquisadores, dentre outros 18 temas relacionados à inovação. Na pesquisa de Furrer, Thomas e Goussevskaja (2008) verifica-se também a presença do tema alianças, que pode ser relacionado com cooperação e formação de redes, entre as palavras chave mais citadas.

Os resultados das pesquisas de Oberg e Grundström, 2009; Bandeira-de-Mello, Marcon e Alberton (2011); Jenssen e Nybakk (2009), conforme já descrito em tópicos anteriores, sugerem que acordos de cooperação, seja na forma parcerias, contratos ou alianças estratégicas com os vários *stakeholders* da empresa, podem influenciar na relação com o desempenho inovador.

Tem-se, portanto, a seguinte hipótese para este construto:

H5: Acordos de cooperação são positivamente relacionados com desempenho inovador.

2.5.5 Fatores de influência sobre o desempenho inovador e econômico-financeiro

Além da análise de relação do conjunto de construtos de recursos para inovação, que tendem a impactar positivamente no desempenho inovador, entende-se que este também deve mediar a relação dos recursos para inovação e o desempenho econômico-financeiro. Tais resultados ainda podem ser modificados, se levar em consideração os fatores do tamanho da firma e a intensidade tecnológica do seu setor de atuação, que são consideradas variáveis moderadoras para este estudo. As hipóteses de mediação e de moderação, de acordo com o referencial teórico descrito até aqui, são apresentadas na sequência.

O Manual de Oslo (OECD, 2005a), que normatiza a pesquisa internacional de inovação nas firmas em dezenas de países, preconiza que a firma, a partir de seus recursos para inovação, tende a implementar inovações, que podem impactar no seu desempenho. A orientação desse documento está embasado na corrente dos 'neoschumpeterianos' (DOSI, 1984; FREEMAN; SOETE, 2008; NELSON; WINTER, 1982) e, principalmente, em Schumpeter (1997/1934), o qual já destacava que as empresas devem obter *rents* da inovação.

Han, Kim e Srivastava (1998) pesquisaram 225 empresas do setor bancário da China, pela técnica de modelagem de equações estruturais, para analisar as relações entre orientação ao mercado, inovação, desempenho e turbulência ambiental, esta última como variável moderadora. A inovação, mensurada a partir do número de inovações técnicas (novos produtos e serviços) e de inovações administrativas (novos métodos organizacionais), foi testada e comprovada empiricamente o seu papel de mediação entre a orientação para o mercado e o desempenho corporativo.

Os estudos realizados por Lee e Hsieh (2010), Weerawardena (2003), além de utilizarem os construtos de empreendedorismo e das capacidades de marketing

para analisar o efeito nos resultados superiores da firma, também utilizaram o construto de inovação pra mediar esta relação. Os resultados de ambos os estudos, demonstraram que há relação de mediação da inovação com desempenho. Segue, portanto, a hipótese H6:

H6: O desempenho inovador media a relação entre os recursos para inovação e o desempenho econômico-financeiro da firma.

O tamanho da firma é uma variável importante na medida em que sua organização permite suportar estruturas de gestão da informação e da tecnologia, que possibilitam acessar recursos com maior rapidez, construir relacionamentos e executar um maior número de atividades inovadoras. Gomes e Kruglianskas (2009b) aplicaram uma *survey* em indústrias brasileiras inovadoras, que considerou o tamanho da firma, e mostraram que há diferenças significativas na relação entre fontes externas de informação tecnológica e desempenho, principalmente na estrutura de gestão e acesso á tecnologia. As autoras salientaram que as empresas de maior porte apresentam desempenho inovador superior em razão de suas vantagens estruturais e de mercado.

No entanto, empresas de menor porte também podem obter melhor desempenho inovador, principalmente quando estão inseridas em *habitats* de inovação, que visam promover a inovação. Dentre os principais *habitats* destacam-se os parques tecnológicos e as incubadoras de empresas. Notadamente, as incubadoras são um fenômeno recente e, embora seu funcionamento e implicações ainda não sejam bem compreendidos, tem-se clareza quanto a sua importância para o desenvolvimento tecnológico e como indutor de inovações na área empresarial (GASSMANN; BECKER, 2006).

Estudo realizado por Tsai e Tsai (2010) em Taiwan examinaram o impacto da capacidade da inovação no desempenho dos negócios, considerando a moderação dos *clusters* industriais, em especial, dos parques científicos e tecnológicos. O resultado da pesquisa indica que existe uma relação positiva entre inovação e desempenho e que os parques moderam o efeito sobre a capacidade de inovação, sobretudo, em cadeias de valor vertical. A interação da capacidade de inovação em tecidos de *coopetição* horizontal e recursos compartilhados não demonstrou um

nível significativo dos resultados. Contudo, de acordo com os autores, os parques tecnológicos são ambientes que promovem o desenvolvimento de negócios inovadores e sua expansão é uma tendência de futuro (WONGLIMPIYARAT, 2006)

O estudo de Tsai e Tsai (2010) também confirma o achado de Morosini (2004). A pesquisa do autor indica que os agrupamentos de atores sociais em determinado local, que interagem entre si, propiciam sinergia na criação do conhecimento e na transferência de tecnologias, gerando melhores resultados organizacionais às empresas com alta capacidade de inovação.

Vários estudos empíricos têm sido feitos para avaliar a relação de inovação e desempenho, que levam em conta o tamanho da firma (HALL, 1987; CHANDY; TELLIS, 2000; KEMP *et al.*, 2003; ZAHEER; BELL, 2005; GREVE, 2008). Nem sempre há convergências nos achados em determinados indicadores da inovação, em especial, sobre o grau de intensidade da inovação (CHANDY; TELLIS, 2000). De toda a forma, isso implica que há diferentes padrões de comportamento da inovação e do desempenho entre firmas de menor e maior porte. Assim, tem-se a hipótese H7:

H7: O tamanho da firma modera a relação entre os recursos para inovação e o desempenho inovador.

De acordo com a Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC, realizada pelo IBGE (2010), que tem por base a mesma taxonomia da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE/OECD, os setores apresentam diferentes taxas de inovação.

A OECD (2005b) trabalha com quatro categorias: alta, média-alta, média-baixa e baixa. Tais categorias foram classificadas a partir no dispêndio de atividades de pesquisa e desenvolvimento. A ordem de classificação das atividades ou setores da indústria de transformação dos grupos categorizados, com as maiores taxas de inovação, no período de 2006-2008, pode ser verificada na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1: Ordem de classificação das atividades da indústria com as maiores taxas de inovação no período de 2006-2008

N. Classificação	Atividade	Grau de intensidade tecnológica	Taxa de inovação* (%)
01	automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus	Alta e média-alta	83,2
02	produtos farmoquímicos e farmacêuticos		63,7
03	outros produtos eletrônicos e ópticos		63,5
04	produtos químicos		58,1
05	equipamentos de comunicação		54,6
06	equipamentos de informática e periféricos		53,8
07	máquinas e equipamentos		51,0
08	componentes eletrônicos		49,0
01	peças e acessórios para veículos	Média-alta	46,7
02	máquinas, aparelhos e materiais elétricos		46,5
03	carrocerias, reboques e recondicionamento de motores		41,6
01	coque e biocombustíveis	Média-baixa	46,0
02	refino de petróleo		45,6
03	produtos siderúrgicos		44,3
04	produtos de metal		39,6
01	impressão e reprodução de gravações	Baixa	47,2
02	produtos alimentícios		38,2

Nota. Fonte: Elaborada a partir do IBGE (2010), diretoria de pesquisas, coordenação de indústria, pesquisa de inovação tecnológica, 2008

* O IBGE calcula a taxa de inovação levando-se em conta o número de empresas que implementaram, pelo menos, uma inovação no período considerado da pesquisa pelo total de empresas da atividade.

Cruz-Cázares, Bayona-Sáez e García-Marco (2010), além de verificarem que as atividades intramuros e extramuros do P&D, utilizado como principal recurso do *input* da inovação, impactam positivamente no *output* da inovação, encontraram suporte empírico que estes efeitos são moderados pelo nível de intensidade tecnológica dos setores. Resultado similar foi encontrado por Kafouros (2005), que também fornece evidências sobre a moderação do setor quanto a intensidade tecnológica, ao encontrar maior variação de P&D em empresas de setores de alta tecnologia.

Pavitt (1984), um dos artigos mais citados por pesquisadores da área de inovação, ao analisar cerca de 2000 inovações significativas na Grã-Bretanha, já indicava que os setores diferem em seu *output* de inovação em razão do grau de intensidade tecnológica. O autor verificou que empresas inovadoras, principalmente dos setores de produtos eletrônicos e químicos, são relativamente grandes e desenvolvem uma gama de inovações de produto, cada qual dentro de sua atividade

dominante. De outro lado, empresas com menores taxas de inovação, como foi o caso da indústria têxtil, apresentaram características de simbiose, em especial na relação da origem das inovações. O achado de Pavit (1984) mostrou que a estrutura industrial, categorizada pela intensidade tecnológica, é um fator importante para levar em consideração na mensuração do relacionamento da inovação e desempenho.

Segue, portanto, a hipótese H8 desta pesquisa:

H8: O setor de atuação da firma modera a relação entre os recursos para inovação e o desempenho inovador.

Na sequência, apresenta-se o modelo teórico que mostra as relações entre os construtos, a partir das hipóteses formuladas, com base na fundamentação teórica. Os caminhos propostos no diagrama (Figura 8), correspondentes às hipóteses anteriormente descritas, têm por objetivo demonstrar como será operacionalizada a abordagem teórica dos recursos para inovação, desempenho inovador e econômico-financeiro, por meio do teste de hipóteses.

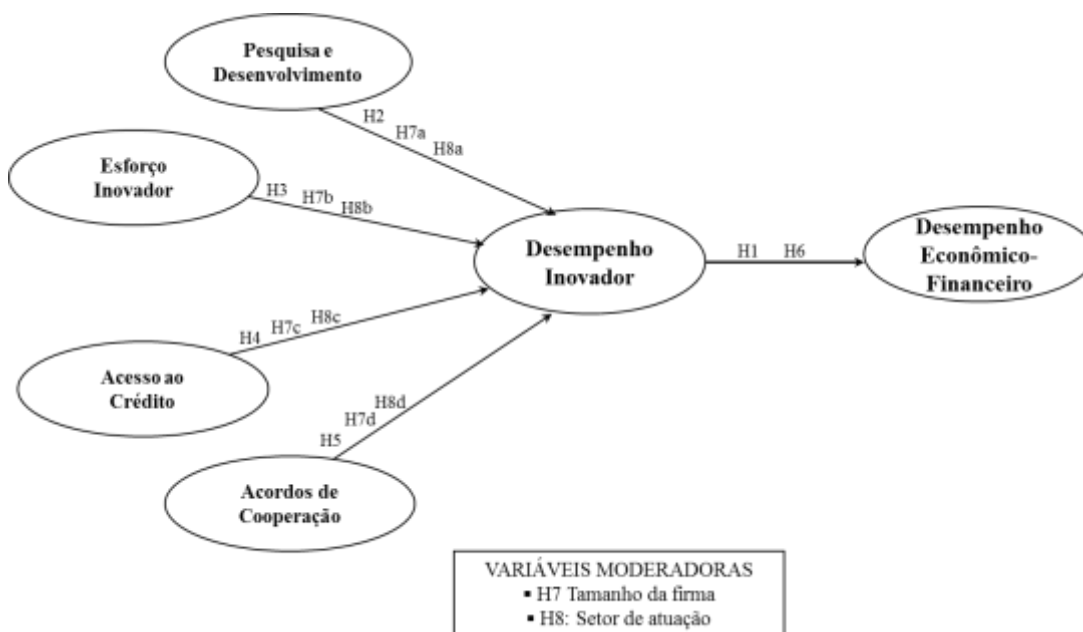


Figura 8. Modelo teórico proposto: diagrama de relacionamentos entre os construtos do modelo

Fonte: Elaborado pelo autor

O modelo teórico, portanto, parte das hipóteses de que os recursos para inovação – pesquisa e desenvolvimento, esforço inovador, acesso ao crédito e acordos de cooperação – impactam no desempenho inovador. Supõe-se ainda que o desempenho inovador media a relação entre os recursos para inovação e desempenho econômico-financeiro e que o tamanho da firma e o setor de atuação moderam estes relacionamentos.

Os procedimentos que foram utilizados para testar mediação e moderação e as demais hipóteses, bem como todo o processo de desenvolvimento da pesquisa, testes estatísticos e técnicas de coleta e de análise dos dados são descritos e discutidos no próximo capítulo.

3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos e as etapas deste estudo. Primeiramente é discutido o tipo de pesquisa e as fontes dos dados, destacando-se o uso de microdados secundários a partir de fontes oficiais de pesquisa no país. Em seguida, apresenta-se a delimitação da pesquisa do ponto de vista amostral e temporal e fundamenta-se, teoricamente, a mensuração dos construtos usados no estudo, seguido da descrição, forma de operacionalização dos indicadores para a mensuração de cada construto e respectivos trabalhos teórico-empíricos que já utilizaram tais indicadores.

Detalham-se ainda os procedimentos utilizados no levantamento de dados, bem como o tratamento preliminar dos mesmos, com destaque para o cruzamento (*merge*) de bases, tratamento de dados faltantes (*missing data*) e a geração de matrizes de covariância e de correlação realizadas no âmbito da fonte de pesquisa. Ao final, descreve-se sobre a técnica de análise de dados, que foi aplicada a partir da modelagem de equações estruturais e testes de invariância de mensuração para multigrupos em estudo longitudinal.

3.1 Caracterização da pesquisa

A fim de obter respostas ao problema de pesquisa, adotou-se a abordagem quantitativa, que tem por base o teste de teorias e o emprego de quantificação na coleta e no tratamento dos dados por meio de técnicas estatísticas, predominantemente, de análise multivariada de dados.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é do tipo explicativa, pois, tem como propósito identificar e explicar as variáveis que determinam o desempenho inovador e que geram melhor desempenho econômico-financeiro para a firma. Segundo Collis e Hussey (2005), a pesquisa explicativa vai além da descrição das características.

Tem por objetivo analisar e mensurar as relações causais entre os fenômenos, testando se um evento causa outro ou não, por meio do teste de hipóteses.

3.1.1 Fontes de dados

O presente estudo utilizou dados de fontes secundárias, obtidos mediante levantamentos pelo IBGE, a partir de amostras de empresas do Brasil, investigadas em vários pontos no tempo, que permite analisar o fenômeno longitudinalmente.

Justifica-se o uso de dados secundários, em especial os microdados da Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC do IBGE, em razão das variáveis e indicadores dos construtos de recursos para inovação e desempenho inovador, objetos deste estudo, estarem presentes na PINTEC. Hair Jr. *et al.*, (2005) observaram que tendências recentes têm aumentado consideravelmente o uso de dados secundários e que as novas tecnologias tornaram os dados secundários mais acessíveis a um número maior de pesquisadores, podendo ser obtidos com mais rapidez e confiabilidade.

Salienta-se também que o referencial conceitual e metodológico da PINTEC segue as diretrizes internacionais de pesquisa de inovação no setor produtivo, conforme se verifica no Manual de Oslo (OECD, 2005a), e mais especificamente no modelo da *Community Innovation Survey - CIS*, versão 2008 (IBGE, 2010).

Ao longo de toda a série PINTEC, o IBGE objetivou a construção de indicadores nacionais e regionais com base nas atividades de inovação das firmas brasileiras, em consonância com o conjunto de normas e políticas de pesquisa de inovação, propostos pelo Manual de Oslo e pela *Eurostat*, que propicia parâmetros de comparabilidade internacional.

Note-se que nas quatro edições da PINTEC, realizadas no Brasil, com início em 2000, referente ao triênio 1998-2000, e seguida pelas edições de 2003, para o triênio 2001-2003; de 2005, para o triênio 2003-2005; e de 2008, concernente ao triênio 2006-2008, apresentaram poucas modificações de uma edição para outra. A

exceção, considerando o foco desta pesquisa, ocorreu na PINTEC de 2000 com os tipos de inovação de produto e de processo. Nesta primeira edição da PINTEC não foi levantada a questão que aborda o grau de novidade desses dois tipos de inovação, privilegiando-se apenas questões dicotômicas, do tipo 'sim' e 'não'. A questão do grau de novidade de inovação, que auxilia na identificação da inovação incremental e radical, foi contemplada somente a partir da PINTEC de 2003. Outra mudança ocorreu com as inovações organizacionais e de marketing, principalmente na PINTEC de 2008, em que foram incorporados novos conceitos e variáveis, que na PINTEC de 2000 estavam ausentes. Dessa forma, foram utilizadas as bases de dados das últimas três edições da PINTEC, 2003, 2005 e 2008, por serem mais homogêneas.

Faz-se apenas uma ressalva sobre o ano de 2003, em que o mesmo foi considerado duas vezes pelo IBGE, nas edições da PINTEC de 2003 e de 2005. Entretanto, a maioria dos dados referentes ao objeto desta pesquisa foi coletada com base no ano de referência de cada triênio da PINTEC, ou seja, 2003, 2005 e 2008. Em toda a série PINTEC, delimitada para esta pesquisa a partir da PINTEC de 2003, que inicia em 2001, até a PINTEC de 2008, tem-se um total de oito anos de dados para a análise longitudinal das mesmas empresas.

Além da base de dados da PINTEC, esta pesquisa utilizou outras duas bases de dados do IBGE: Pesquisa Anual da Indústria – PIA e Pesquisa Anual de Serviços (PAS). A reunião das três bases foi necessária para fins de complementação de dados, principalmente de dados econômicos e financeiros das empresas, que são verificados em maior quantidade na PIA e na PAS.

Quanto ao uso de microdados no Brasil, caracterizados pelo menor nível de desagregação dos dados de uma pesquisa, em geral, é de difícil acesso. Como há a necessidade de preservar o sigilo de informações, o acesso a este tipo de dados somente é permitido de forma assistida (acesso a microdados não desidentificados), que no caso do IBGE, possui apenas uma sala de sigilo no Rio de Janeiro-RJ e ainda depende de aprovação da solicitação do pesquisador, mediante apresentação de projeto de pesquisa. Esta condição parece restringir um número maior de pesquisas por meio do uso de microdados no Brasil. Na área de inovação, que considera os microdados da série histórica da PINTEC, tem-se o trabalho de Santos

(2009), que estudou a relação de inovação e desempenho com foco na teoria das opções reais, propondo um modelo de identificação do risco do recurso da inovação. Brito, Brito e Morganti (2009) também fizeram uso de microdados da PINTEC, porém, em estudo *cross section*.

Contudo, no exterior, estudos empíricos na área de inovação com o uso de microdados são encontrados em vários países, como se verifica em Hall, Lotti e Mairesse (2008), que teve por objetivo analisar longitudinalmente os efeitos da inovação sobre o crescimento do emprego e da produtividade das indústrias na Itália; em Damijan, Kostevc e Polanec (2010), que estudou a relação entre a atividade de inovar e a decisão de exportar em empresas da Eslovênia; em Aghion *et al.* (2009), que trabalhou dados desagregados colhidos de diversas fontes para verificar os efeitos da inovação a partir da entrada de empresas na indústria do Reino Unido, mostrando que há heterogeneidade entre as indústrias, dentre outros.

3.1.2 População e critérios de classificação de grupos de empresas

O universo da PINTEC/IBGE abrange toda a população de empresas do território nacional que têm registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ, do Ministério da Fazenda. Além deste registro, o IBGE utiliza o Cadastro Central de Empresas – CEMPRE, que considera a classificação das empresas em indústrias extrativas e indústrias de transformação, empregando 10 ou mais pessoas. A partir da PINTEC de 2005, o IBGE incorporou no seu universo de investigação os serviços de alta intensidade tecnológica (IBGE, 2004, 2005).

A delimitação de unidades de investigação a partir de 10 ou mais empregados é uma recomendação do Manual de Oslo para manter a comparabilidade internacional. Por unidade investigada, é entendida neste estudo por firma ou empresa, termos usados de forma intercambiáveis. A classificação quanto ao tamanho das empresas utilizada pelo IBGE, segue também o padrão recomendado pela OCDE e pela *Eurostat*, adotada na série PINTEC e que foi usado neste estudo,

para fins de análise na moderação do modelo teórico proposto. O Quadro 4 traz a classificação.

Tamanho da firma	Número de empregados
Pequena Empresa (PE)	10-49
Média Empresa (ME)	50-249
Grande Empresa (GE)	250 e mais

Quadro 4. Classificação das firmas quanto ao tamanho

Fonte: IBGE (2011)

Quanto aos setores econômicos, outra variável de moderação deste estudo, o IBGE adota a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, que define o âmbito da pesquisa por atividades e divisões. Até a PINTEC, ano base 2005, o IBGE utilizava a CNAE, identificada por versão 1.0. A partir do ano referência 2008, o IBGE passa a utilizar a CNAE versão 2.0 na PINTEC, que trata de uma nova classificação das atividades econômicas, em sintonia com as mudanças da economia brasileira e sincronizadas com as alterações introduzidas na versão 4 da *International Standard Industrial Classification* – ISIC (IBGE, 2011).

Com o objetivo de assegurar comparabilidade entre as três edições da PINTEC, adotou-se neste estudo a integração das duas versões da CNAE, agrupando-se algumas atividades pelo critério sugerido no Manual de Oslo, que leva em conta a atividade econômica principal, equivalente à divisão CNAE, composta por dois dígitos.

Além da CNAE, a partir da edição de 2005 a PINTEC/IBGE adotou a classificação das atividades da indústria de transformação segundo a sua intensidade tecnológica, que utiliza a mesma taxonomia da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (IBGE, 2010). A OECD (2005b) trabalha com quatro categorias de intensidade tecnológica: baixa, média-baixa, média-alta e alta. Tais categorias foram classificadas pela OECD e a *Eurostat* com base no dispêndio de atividades de pesquisa e desenvolvimento. A seguir, o Quadro 5 mostra a classificação dos setores da indústria de transformação pela CNAE 2.0 e pela intensidade tecnológica e divisões e agregações para o uso desta pesquisa,

que inclui também os serviços de uso intensivo do conhecimento, de acordo com o IBGE (2010) e a OECD (2005b).

CNAE 2.0	Setor (divisão e agregações)	Intensidade Tecnológica
10	Fabricação de produtos alimentícios (exclusive 11)	Baixa
11	Fabricação de bebidas	
12	Fabricação de produtos do fumo	
13	Fabricação de produtos têxteis	
14	Confecções de artigos do vestuário e acessórios	
15	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	
16	Fabricação de produtos de madeira	
17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	
18	Impressão e reprodução de gravações	
30	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	
31	Fabricação de móveis	
32	Reciclagem e fabricação de produtos diversos	
19	Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	Média-Baixa
22	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	
23	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	
24	Metalurgia	
25	Fabricação de produtos de metal (exclusive 28)	
33	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	
20	Fabricação de produtos químicos (exclusive 21)	Média-Alta
27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	
28	Fabricação de máquinas e equipamentos	
29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	
21	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	Alta
26	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	
58	Edição e gravação e edição de música	Serviços intensivos em conhecimento
61	Telecomunicações	
62	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	
63	Atividades de prestação de serviços de informação	

Quadro 5. Classificação das firmas quanto à CNAE 2.0 e pela intensidade tecnológica

Fonte: Elaborado a partir do IBGE (2010) e OECD (2010)

Outra classificação utilizada pelo IBGE trata das firmas inovadoras e não-inovadoras. Esta classificação, que leva em conta o preconizado no Manual de Oslo (OECD, 2005a), é do tipo binária, ou seja, se a firma implementou uma inovação durante o período em análise, ela é considerada inovadora. Caso não houve nenhum resultado inovador (*output*), ela é não-inovadora.

Contudo, para este estudo adotou-se a definição de firma inovadora de Oberg e Grundström (2009), que consideram as empresas que investem esforço considerável no desenvolvimento de novas ideias; que possuem competências essenciais para o desenvolvimento de novas tecnologias e sempre estão em busca de parceiros e de soluções tecnológicas.

Esta definição, inclusive, alinha-se com o filtro que o IBGE estabeleceu a partir dos seus questionários (vide na chamada ‘atenção’, após questões sobre inovação de processo, dos anexos a, b, c). Este filtro permitiu que as empresas, mesmo não tendo nenhum valor no desempenho inovador, mas que tivessem investido em algum projeto de inovação, poderiam responder as demais questões que tratam dos recursos para inovação (pesquisa e desenvolvimento, esforço de inovação, acesso ao crédito e acordos de cooperação).

Assim, foi possível obter dados da maioria das empresas, mesmo àquelas que não apresentaram resultados no desempenho inovador, em termos de novos produtos ou novos processos ou novos métodos organizacionais e de marketing. As empresas que não tiveram qualquer tipo de iniciativa para inovar, de acordo com o filtro utilizado pelo IBGE, são consideradas para este estudo como não-inovadoras, mas que foram incluídas na investigação no conjunto de todas as firmas das amostras selecionadas, conforme se verifica na seção 3.1.4.

A seguir, detalha-se o cruzamento entre as bases e todos os procedimentos adotados para a coleta e o tratamento preliminar dos dados, que em sua maior parte, ocorreu nas instalações do IBGE.

3.1.3 Procedimentos de coleta e tratamento preliminar dos dados

A coleta e o tratamento preliminar dos dados ocorreram de forma simultânea e em duas fases. A simultaneidade da coleta e o tratamento inicial dos dados se deram em razão da obrigatoriedade de trabalhar com os dados nas instalações do IBGE, uma vez que não é permitida a saída de microdados do IBGE na sua forma original. Com relação as fases em que foram trabalhados estes procedimentos,

apresenta-se na sequência o detalhamento operacional das fases 1 e 2 e o período correspondente.

Fase 1 – Julho a Dezembro/2011

A primeira fase de coleta e tratamento preliminar dos dados consistiu de um conjunto de etapas e ações que foram realizadas no período de julho a dezembro de 2011. O primeiro procedimento adotado foi a elaboração de um projeto de pesquisa, solicitando à Gerência de Atendimento e Recuperação de Informações – GEATE do IBGE o serviço de acesso a microdados não desidentificados. Após o envio do projeto, o mesmo foi analisado e reencaminhado pelo próprio GEATE ao Comitê de Avaliação de Acesso a Microdados Não Desidentificados – CAD, que aprovou o acesso aos microdados da PINTEC, PIA e da Pesquisa Anual de Serviços (PAS). Esta última, após análise do número de casos amostrais, foi excluída conforme se justifica no decorrer deste tópico.

O passo seguinte foi o agendamento prévio de uso da sala de sigilo do IBGE no Rio de Janeiro, somente na qual é permitido o acesso assistido dos microdados. Uma vez autorizado e agendado o uso da sala de sigilo, formalizou-se um termo de compromisso quanto à preservação do sigilo das informações estatísticas do IBGE, pagou-se uma taxa de uso da sala e deu-se início à etapa de coleta dos dados.

Neste interstício, que decorreu aproximadamente dois meses do envio até a aprovação do projeto e uso da sala de sigilo, trabalhou-se na preparação das bases de dados. Este trabalho consistiu no planejamento da integração das variáveis de pesquisa entre as três edições da PINTEC e entre as variáveis específicas de desempenho econômico-financeiro da base da PIA e da PAS, correspondente aos anos de 2003, 2005 e 2008.

De acordo com o especificado no projeto aprovado pelo IBGE, o produto gerado na sala de sigilo foi um conjunto de matrizes de correlação e de covariância, que traz as intercorrelações e covariâncias entre todas as variáveis da pesquisa (nos apêndices são apresentadas as matrizes de covariância das amostras selecionadas para este estudo). A necessidade de iniciar o tratamento dos dados, ainda dentro da

sala de sigilo, foi uma condição do IBGE para obter os dados de modo que não houvesse qualquer indício de identificação das empresas.

Anteriormente à geração das matrizes, mas já na sala de sigilo do IBGE, fez-se o tratamento inicial dos dados faltantes (*missing data*) e a integração das variáveis de pesquisa a partir do conjunto amostral das três bases de dados (PINTEC, PIA e PAS), já integradas. Primeiramente trabalhou-se com as bases ano a ano e, ao final, fez-se um novo cruzamento das bases (*merge*) por meio do CNPJ de cada firma, considerando a integração dos três períodos – 2003, 2005 e 2008 – em uma única base.

Estes procedimentos resultaram em um número reduzido de casos observáveis para o setor de serviços. Esta redução pode ser explicada pelo fato do setor de serviços ter sido incorporado na PINTEC a partir de 2005 e em razão das variáveis de desempenho econômico-financeiro da PAS estarem presentes somente na pesquisa de 2008. Nos anos anteriores, 2005 e 2003, estes dados não foram contemplados pela pesquisa. Em 2005, há algumas variáveis financeiras presentes no setor de serviços, porém, em uma amostra reduzida. Como o estudo proposto se trata de uma análise longitudinal, que leva em conta os três períodos da PINTEC, decidiu-se pela exclusão do setor de serviços, delimitando o campo da pesquisa na indústria de transformação.

A etapa seguinte de tratamento dos dados foi a geração das matrizes de correlação e de covariância, que é a base de entrada de dados para a aplicação da modelagem de equações estruturais e que será detalhada ao final deste capítulo. De posse das matrizes, após a liberação das mesmas pelo IBGE, fez-se uma análise preliminar nos dados, em que se constataram vários problemas de *missing value* em determinadas variáveis.

De acordo com a observação de Goldszmidt (2011), muitas questões da PINTEC estão condicionadas a perguntas anteriores. Se uma empresa declarou não ter inovação de produto ou de processo no período, por exemplo, as variáveis seguintes de grau de intensidade de inovação de produto ou processo não terão valores. O mesmo ocorre com projetos de inovação incompletos ou abandonados pelas empresas, onde as variáveis seguintes de pesquisa e desenvolvimento,

acordos de cooperação, dentre outras, também não apresentarão valores. Nestes casos, o autor sugeriu substituir os valores faltantes por zero.

Dessa forma, percebeu-se a necessidade de gerar uma nova base de dados, com novas matrizes de correlação e de covariância, a partir da revisão das bases de dados e das variáveis obtidas nesta fase, o que foi realizado e se apresenta na fase seguinte.

Fase 2 – Janeiro a Março/2012

Nesta fase não foi necessário elaborar um novo projeto para apresentar ao IBGE, uma vez que não houve mudança do projeto original. Além disso, havia sido acordado com o coordenador da sala de sigilo, ainda durante a primeira fase da coleta dos dados, a possibilidade de usar mais uma vez o espaço. Assim, agendou-se novamente o uso da sala de sigilo, para gerar uma nova base de matrizes de correlação e de covariância. Antes, porém, com base na experiência anterior, fez-se o seguinte: (1) revisão das variáveis e das medidas de escala, com base na teoria; (2) planejamento dos cruzamentos das bases, considerando as variáveis moderadoras da pesquisa e as bases PINTEC e PIA. (3) Identificação das questões condicionantes da PINTEC, com potencial para geração de *missing value*.

Já na sala de sigilo do IBGE, o primeiro passo foi a seleção das variáveis de interesse da pesquisa, presentes na PINTEC e na PIA, de acordo com a revisão citada anteriormente. A descrição destas variáveis e suas escalas será detalhada no tópico 3.2.

No passo seguinte, fez-se a integração (*merge*) das bases PIA pelo CNPJ, dos anos de 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009 e da PINTEC, das edições de 2003, 2005 e 2008, para identificar a mesma empresa, presente em ambas às bases e em todos os períodos. Esta condição reduziu significativamente o número de casos amostrais das bases, porém, permitiu que fosse mantida a mesma unidade de estudo ao longo do tempo, de modo a assegurar uma análise de natureza longitudinal.

Em seguida, fez-se um novo cruzamento das bases, que estabelece um segundo filtro para selecionar somente as empresas que mantiveram o mesmo *status* de firma inovadora ou de firma não-inovadora em todos os anos, ou seja, em 2003, 2005 e 2008. Este filtro foi necessário para garantir o maior número de empresas possível em uma única base, que possibilitasse estudá-la ao longo do tempo. Ainda assim, observa-se uma pequena oscilação do número final da base amostral em análise, principalmente, de 2008 em relação a 2003 e 2005. Esta diferença pode ser explicada pelo provável fechamento ou fusão/aquisição de algumas firmas e pela mudança de atividade econômica.

Segue o Quadro 6 que apresenta os números originais e os números finais das bases, após os filtros que foram aplicados, de acordo com a proposta desta pesquisa em analisar longitudinalmente as empresas.

Filtros aplicados	Ano de referência	Número de casos amostrais por base de dados e base integrada	
		PINTEC	PIA
Bases originais (sem filtro)	2003	10.624	40.560
	2005	12.996	43.425
	2008	15.872	49.122
1º. Filtro: mesmo CNPJ em todas as bases	2003	2992	
	2005	2990	
	2008	2934	
2º Filtro (base final): mesmo status de firma inovadora ou não- inovadora em todas as bases	2003	1645	
	2005	1646	
	2008	1625	

Quadro 6. Número de casos amostrais por ano de referência após filtros

Fonte: Elaborado a partir das bases de dados não desidentificados do IBGE

Com a aplicação dos filtros acima, muitos casos com problemas de *missing* foram eliminados automaticamente, sem nenhuma intervenção. Os casos que permaneceram na base final, em que determinadas questões não respondidas levavam o entrevistador a deixar as questões condicionadas sem valor, foram imputados com o valor zero, de acordo com Goldszmidt (2011).

Ao final, geraram-se as matrizes de covariância e de correlação das amostras mais representativas, ainda na sala de sigilo do IBGE. Juntamente com os valores de correlação, calcularam-se a média, o desvio padrão, a curtose e a assimetria.

Sobre estes dois últimos, objetivou-se verificar a normalidade dos dados, uma vez que esta informação importa para o uso da modelagem de equações estruturais (MEE), conforme será verificado mais a frente.

3.1.4 Decisão amostral

Considerando as variáveis moderadoras desta pesquisa, de tamanho da firma e setor de atuação, bem como a técnica de tratamentos de dados utilizada, que será detalhada em tópico específico, apresenta-se no Quadro 7 uma relação de sete matrizes geradas.

Todas as matrizes trazem as medidas estatísticas de média, desvio padrão, curtose e assimetria de cada variável, além no número de casos observados. Elas foram geradas a partir do programa SAS, amplamente utilizado pelo IBGE e exportadas para o programa Excel. Em atenção a uma das recomendações quanto ao uso da modelagem de equações estruturais, conforme se verifica na seção 3.4, foram selecionadas as matrizes com mais de 200 casos amostrais (N) da indústria de transformação. Apenas as matrizes, que trazem as variáveis moderadoras de tamanho médio da firma com alta intensidade tecnológica, são relacionadas com menos de 200 casos pela necessidade de avaliar a moderação destas variáveis.

nº Matriz	Tamanho ¹	Setor por ITEC ²	Ano e Quantidade de casos por amostra (N)					
			Ano	N	Ano	N	Ano	N
01	Todos	Todos	2003	1645	2005	1646	2008	1625
02	ME	Todos	2003	513	2005	446	2008	419
03	GE	Todos	2003	1026	2005	1113	2008	1094
04	ME	Baixa	2003	327	2005	276	2008	265
05	GE	Baixa	2003	669	2005	722	2008	700
06	ME	Alta	2003	186	2005	170	2008	154
07	GE	Alta	2003	357	2005	391	2008	394

Quadro 7. Relação de matrizes de correlação e covariância geradas na sala de sigilo do IBGE

Nota. Fonte: Dados da pesquisa

¹ PE = Pequena Empresa; ME = Média Empresa; GE = Grande Empresa

² Baixa = compreende empresas dos setores de média e média baixa intensidade tecnológica; Alta = compreende empresas dos setores de alta e média alta intensidade tecnológica

Deste conjunto de matrizes geradas, selecionaram-se as matrizes de nº 05, 06 e 07, para analisar os relacionamentos entre recursos para inovação e desempenho inovador e econômico-financeiro. Os critérios que justificam esta escolha baseiam-se na homogeneidade quanto ao tamanho e aos setores de atuação das empresas e no número de casos por amostra, considerado adequado para o método de estimação do modelo escolhido. Dessa forma, a decisão amostral foi intencional e não aleatória, o que não permite generalizar os resultados para a população.

A última matriz (nº 07), que trata das empresas de grande porte e de setores de alta intensidade tecnológica, pela tendência de apresentarem maior desempenho inovador em razão de suas características (PIANTA; TANCIONI, 2008), foi usada como base para validação dos construtos e do modelo teórico. Quanto as outras duas matrizes, referentes somente ao ano de 2008, foram usadas para verificar a moderação das variáveis tamanho e setor, que leva em conta o método de análise multigrupos para testar as hipóteses de moderação, a ser tratado na seção 3.4.

3.1.5 Delimitação temporal

Com relação ao aspecto temporal da pesquisa, que considera a série PINTEC das edições de 2003, 2005 e 2008 e tendo em vista o estudo das mesmas empresas nos três períodos da PINTEC, tem-se uma pesquisa de caráter longitudinal. De acordo com Malhotra (2001), os estudos longitudinais são caracterizados por uma amostra fixa que é estudada ao longo do tempo. Diferentemente de estudos de corte transversal, que envolve a coleta de dados de determinada amostra uma única vez no tempo, os estudos longitudinais fornecem uma série histórica dos eventos ao longo do tempo.

Hair Jr. *et al.*, (2005) argumentaram que estudos dessa natureza possibilitam mapear elementos administrativos de modo que se possam observar tendências. Ainda segundo estes autores, a pesquisa longitudinal é adequada quando as questões de pesquisa ou hipóteses tendem a ser afetadas pelo fator tempo. Penrose

(1959) já chamava a atenção para a história da firma que é construída com o decorrer do tempo, o que também justifica a realização deste estudo de forma longitudinal.

Quanto ao período das bases de dados da PIA, além do ano de referência de cada triênio da PINTEC, foi considerado também dois anos subsequentes e uma média de todos os períodos para fins de teste. Conforme salientado na fundamentação teórica, esta é uma das recomendações do Manual de Oslo, em que os dados de faturamento, dispêndios em inovação e demais impactos no desempenho da firma, sejam mensurados no ano mais recente do triênio pesquisado. No caso do desempenho econômico-financeiro, com destaque para o crescimento, quando possível, sugere-se trabalhar com dados de anos subsequentes aos dados de inovação (COZZARIN, 2004). Tal recomendação é justificada pelo tempo maior que as inovações normalmente levam para impactar no desempenho da firma.

Salienta-se da dificuldade de obter informações sobre todo o ciclo de desenvolvimento da inovação, que leva em conta os recursos necessários para inovar, a implementação e os resultados. Existe uma lacuna entre a inovação e o seu impacto. Geralmente, os retornos das inovações são percebidos no médio e longo prazo, cujo impacto no desempenho da firma são pouco observáveis em um determinado período de análise. Alguns efeitos podem ser verificados durante o período de observação, enquanto outros tendem a levar mais tempo (COZZARIN, 2004; COHEN e LEVIN, 1989; OECD, 2005a).

Nesse contexto, entendeu-se que o período de um ano ou mesmo de uma única edição da PINTEC é um tempo muito curto para capturar as atividades de inovação das empresas e seus resultados decorrentes, onde um estudo de corte transversal dificilmente conseguiria apropriar-se de todos os resultados, de maneira aprofundada. Assim, foi realizado um estudo longitudinal, onde foram cruzadas as bases da PINTEC com os períodos correspondentes da PIA, para 2003, 2005 e 2008, e mais dois anos subsequentes para cada ano de referência da PINTEC, ou seja, 2004 e 2005 referentes a 2003; 2006 e 2007 referentes a 2005; e 2009, referente a 2008. Os dados financeiros de 2010 da PIA não foram coletados, porque

ainda não estavam disponíveis nas bases do IBGE, na ocasião do levantamento de dados.

3.2 Variáveis e mensuração: operacionalização dos construtos

De acordo com Creswell (2007) uma variável refere-se a uma característica ou atributo de uma pessoa ou organização, que pode ser mensurada ou observada e que varia entre as pessoas e organizações. Existem vários tipos e classificações das variáveis, considerando sua empregabilidade em pesquisas qualitativas e quantitativas, escalas de mensuração e outras discussões sobre a aplicação das variáveis em pesquisas (KERLINGER, 1980; KEPPEL, 1991). No presente estudo, delimitou-se o uso de variáveis quantitativas, que podem ser classificadas pelas características da ordem temporal e da sua mensuração ou observação.

Pela ordem temporal, significa que uma variável precede a outra no tempo, ou seja, que uma variável afeta ou causa outra variável ou que tem maior probabilidade de afetar a outra variável. Dessa forma, tem-se a variável independente, que é a anterior no tempo e a dependente, a que se segue. (CRESWELL, 2007; MARCONI e LAKATOS, 2000; HAIR Jr., *et al.* 2009).

As variáveis independentes ou preditoras, segundo Hair *et al.*, (2009), são consideradas as causas presumidas de qualquer mudança nas variáveis dependentes. Malhotra (2001) e Creswell (2007) também denominam de variáveis de tratamento, que são manipuladas pelo pesquisador. As variáveis dependentes são as que dependem das variáveis independentes. Podem ser definidas como variáveis de resultado ou de efeito presumido.

A mensuração é outro aspecto fundamental das pesquisas em administração. Contudo, algumas coisas são complexas e difíceis de mensurar, como é o caso dos conceitos ou construtos que, geralmente, envolvem várias definições que nem sempre são simples e concretas. Um construto, que também é chamado de variável latente, é uma abstração mental ou ideia formada a partir da percepção de algum fenômeno. Trata-se de uma variável que não pode ser observada diretamente,

porém, pode ser medida aproximadamente por variáveis indicadoras, que fornecem escores numéricos capazes de medir os construtos quantitativamente. (HAIR Jr. *et al.*, 2009; CRESWELL, 2007)

Tais indicadores, também conhecidos por variáveis métricas, seguidos das formas de mensuração, possibilitam operacionalizar os construtos em análise. Neste estudo, os construtos utilizados foram selecionados com base na fundamentação teórica e por estarem presentes na PINTEC do IBGE. A seguir, apresentam-se cada um dos construtos e respectivos indicadores e suas escalas, bem como os trabalhos que já os utilizaram.

3.2.1 Mensuração do construto Desempenho Econômico-Financeiro

Para a mensuração do construto desempenho econômico-financeiro (DEF) foram utilizados, inicialmente, nove indicadores. Decidiu-se por um número razoável de indicadores, principalmente de lucratividade, aproveitando-se a disponibilidade desses valores na base da PIA do IBGE e para minimizar eventuais erros de mensuração do construto (BANDEIRA-DE-MELLO; MARCON, 2006). Testes da teoria baseada em recursos também tendem a se manifestar em diferentes indicadores (RAY; BARNEY; MUHANNA, 2004).

Os indicadores DEF foram calculados a partir do cruzamento da base da PINTEC e da PIA, com base no último ano do triênio de cada edição da PINTEC, ou seja, 2003, 2005 e 2008, seguindo a recomendação do Manual de Oslo (OECD, 2005a), que observa que os impactos da inovação tendem a impactar nos resultados financeiros da organização em um período mais longo. No entanto, além desta recomendação, seguiu-se também o sugerido por Cohen e Levin (1989) e Cozzarin (2004), para trabalhar com desempenho financeiro em anos subsequentes ao dos resultados obtidos do *output* de inovação da firma.

Desse modo, calcularam-se outros três conjuntos de indicadores deste construto, que considera: (1) um ano subsequente da edição de cada Pintec (DEFs); (2) dois anos subsequentes (DEFss); (3) média simples dos três períodos para cada

indicador e para cada edição da Pintec (DEFm), com exceção da Pintec 2008, em que se calculou somente a média entre os indicadores de 2008 e 2009, pois o período de 2010 ainda não estava disponível nas bases de dados do IBGE.

Indicadores de rentabilidade apresentados e discutidos na fundamentação teórica, como o Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) e demais indicadores de mercado não foram utilizados na análise, em razão da limitação de alcance dos dados financeiros das empresas pesquisadas pelo IBGE. Nesse aspecto, alguns indicadores tiveram que ser construídos e adaptados aos dados disponíveis, como o que ocorreu com o retorno dos ativos antes do IR (DEF3 e DEF4), o retorno operacional bruto (DEF6) e o lucro antes dos juros (DEF9). A lucratividade (DEF1), a lucratividade apurada (DEF2) e a margem bruta (DEF5), são os indicadores que completam a dimensão da rentabilidade do construto DEF. Os indicadores crescimento do ativo (DEF7) e crescimento das vendas (DEF8), correspondem à dimensão do crescimento.

Embora se tenham estudos que argumentam a utilização de dimensões separadas de DEF (CHO; PUCIK, 2005; COMBS; CROOK; SHOOK, 2005; SANTOS; BRITO, 2009), ou seja, um construto de rentabilidade e outro de crescimento, esta divisão não foi possível adotar no presente estudo. Conforme detalhamento na seção 3.4.2 (ver etapa 2), em razão da técnica de modelagem de equações estruturais utilizada na pesquisa, um construto deve ter, pelo menos, três indicadores para considerar um modelo exatamente identificado. No caso da dimensão de rentabilidade não haveria este problema, pois a mesma apresenta sete indicadores. Entretanto, a dimensão de crescimento teria apenas dois indicadores disponíveis. Dessa forma, decidiu-se testar ambas as dimensões em um único construto DEF, que segue o preconizado por Venkatraman e Ramanujam (1986) e Newbert (2008).

Segue o Quadro 8, que traz cada um dos indicadores de DEF, e como foram operacionalizados, bem como os trabalhos teórico-empíricos que já utilizaram os mesmos indicadores ou uma *proxy* para mensurar desempenho financeiro em firmas inovadoras.

Indicadores do construto DEF	Siglas ¹	Mensuração	Trabalhos teórico-empíricos
Lucratividade: resultado do exercício (lucro ou prejuízo) antes da distribuição de participações, da contribuição social e da provisão para o imposto de renda sobre a receita líquida total	DEF1 DEFs1 DEFss1 DEFm1	Percentual	Kemp <i>et al.</i> , (2003), Kotha e Swamidass (2000), Swamidass e Kotha (1998), Tsai e Tsai (2010)
Lucratividade apurada²: resultado do exercício (lucro ou prejuízo) antes da distribuição de participações, da contribuição social e da provisão para o imposto de renda sobre a receita líquida total	DEF2 DEFs2 DEFss2 DEFm2	Percentual	Kemp <i>et al.</i> , (2003), Kotha e Swamidass (2000), Swamidass e Kotha (1998), Tsai e Tsai (2010)
Retorno dos ativos antes do IR: resultado do exercício (lucro ou prejuízo) sobre o ativo total	DEF3 DEFs3 DEFss3 DEFm3	Percentual	Brito, Brito e Morganti (2009), Cho e Pucik (2005), Choi e Lee (2008), Han, Kim e Srivastava (1998), Swamidass e Kotha (1998), Tsai e Tsai (2010)
Retorno dos ativos antes do IR apurado²: resultado do exercício (lucro ou prejuízo) sobre o ativo total	DEF4 DEFs4 DEFss4 DEFm4	Percentual	Brito, Brito e Morganti (2009), Cho e Pucik (2005), Choi e Lee (2008), Han, Kim e Srivastava (1998), Kotha e Swamidass (2000), Swamidass e Kotha (1998), Tsai e Tsai (2010)
Margem bruta: receita líquida total menos o valor produto da produção sobre a receita líquida total	DEF5 DEFs5 DEFss5 DEFm5	Percentual	Zahra (1989)
Retorno operacional bruto: receita líquida total menos o valor produto da produção sobre o ativo total	DEF6 DEFs6 DEFss6 DEFm6	Percentual	Cho e Pucik (2005), Han, Kim e Srivastava (1998)
Crescimento do ativo: total dos ativos do ano subsequente em relação ao ano anterior	DEF7 DEFs7 DEFss7 DEFm7	Percentual	Cho e Pucik (2005)
Crescimento das vendas: receita líquida total do ano subsequente em relação ao ano anterior	DEF8 DEFs8 DEFss8 DEFm8	Percentual	Brito, Brito e Morganti (2009), Cho e Pucik (2005), Choi e Lee (2008), Han, Kim e Srivastava (1998), Kotha e Swamidass (2000), Klomp e Van Leeuwen (1999 e 2001), Swamidass e Kotha (1998), Zahra (1989)
Lucro antes dos juros: resultado do exercício (lucro ou prejuízo) antes de participações, da contribuição social e da provisão para o imposto de renda menos receitas financeiras e mais despesas financeiras sobre a receita líquida total	DEF9 DEFs9 DEFss9 DEFm9	Percentual	Kemp <i>et al.</i> , (2003), Kotha e Swamidass (2000), Swamidass e Kotha (1998), Tsai e Tsai (2010)

Quadro 8. Indicadores do construto desempenho econômico-financeiro (DEF)

Nota. Fonte: Elaborado a partir das variáveis disponíveis na PIA, de 2002 a 2009, do IBGE

¹ Indicadores DEF correspondem aos mesmos períodos dos anos de referência de cada PINTEC: 2003, 2005 e 2008; Indicadores DEFs correspondem a um ano subsequente de cada PINTEC: 2004, 2006 e 2009; Indicadores DEFss correspondem a dois anos subsequentes de cada PINTEC: 2005 e 2007. Observa-se que o ano de 2010 não foi calculado para a PINTEC de 2008, em razão dos dados de 2010 da PIA não estarem disponíveis nas bases de dados do IBGE quando da realização desta pesquisa. E quanto aos indicadores DEFm, correspondem a média simples dos períodos para cada indicador e para cada edição da PINTEC.

² Indicadores calculados a partir de uma variável criada pelo IBGE, para detectar eventuais erros de lançamento de valores do resultado do exercício (lucro ou prejuízo) declarados. Trata-se de uma variável de criticidade do questionário, cujos indicadores equivalem ao DEF1 e DEF3, os quais poderão ser eliminados quando da realização dos testes estatísticos, para evitar redundância.

3.2.2 Mensuração do construto Desempenho Inovador

O Quadro 9 apresenta um total de dez variáveis mensuradas do construto desempenho inovador (DI), as métricas utilizadas e trabalhos teórico-empíricos que já testaram cada um dos indicadores. Importa salientar que todas as variáveis relacionadas para medir o *output* da inovação são sugeridas também pelo Manual de Oslo (OECD, 2005a) e pelo Manual de Frascati (OECD, 2002).

Os indicadores de grau de inovação de produto e de processo estão fundamentados no estudo de Cozzarin (2004), que indica a importância do grau de novidade das inovações no impacto do desempenho econômico-financeiro da firma. A escala utilizada para a mensuração destes dois indicadores, conforme variáveis da PINTEC/IBGE, leva em conta se a inovação é novidade para empresa, mas já existente no mercado nacional; se a inovação é nova para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial; ou se é nova para o mercado mundial. Esta mesma escala também foi utilizada por Laursen e Salter (2006) e Parida, Westerberg e Frishammar (2012).

Os indicadores de vendas internas são decorrentes somente da inovação de produtos e foram mensurados a partir do percentual informado pelos respondentes da PINTEC, presente na base de dados do IBGE. Demais indicadores quantitativos, considerados como valores absolutos neste estudo, foram calculados com base na quantidade (soma) de alternativas assinaladas em correspondência a cada indicador. Tal procedimento encontra suporte teórico em Newbert (2008), que adotou prática similar em estudo empírico a partir da RBV.

Para estes casos, salienta-se que há um limite quantitativo em cada indicador. As inovações de produto, de processo e de marketing, por exemplo, tem como limite até duas inovações por item, ou seja, o questionário da PINTEC apresenta somente duas alternativas de respostas em referência a cada um desses tipos de inovações (vide anexos). Dessa maneira, têm-se somente os valores 0, 1 e 2 para cada um dos indicadores de novos produtos, de processos e de marketing. Similarmente ocorre com o número de inovações organizacionais e com o número dos métodos de proteção das inovações, que incluem patentes, registros de marcas de novos

produtos e segredo industrial, que trazem como limite quantitativo de 0 a 4 e de 0 a 9, respectivamente.

Indicadores do construto DI	Sigla	Mensuração	Trabalhos teórico-empíricos
Quantificação das inovações de produto	DI1	Valor absoluto	Cooper e Kleinschmidt (2007), Lee e Hsieh (2010), Omachonu e Einspruch (2010), Perin, Sampaio e Hooley (2007), Sbragia, Kruglianskas e Arango-Alzate (2002), Weerarwadana (2003)
Grau de inovação de produto (do produto principal)	DI2	Nível escalar	Laursen e Salter (2006), Parida, Westerberg e Frishammar (2012),
Vendas líquidas internas de produtos novos – considerados inovação para a empresa – em relação ao total de produtos vendidos da firma	DI3	Percentual	Brito, Brito e Morganti (2009), Gomes e Kruglianskas (2009a e 2009b), Fosfuri e Tribó (2006), Sbragia, Kruglianskas e Arango-Alzate (2002)
Vendas líquidas internas de produtos novos – considerados inovação para o país – em relação ao total de produtos vendidos da firma	DI4	Percentual	Brito, Brito e Morganti (2009), Gomes e Kruglianskas (2009a e 2009b), Fosfuri e Tribó (2006), Sbragia, Kruglianskas e Arango-Alzate (2002)
Vendas líquidas internas de produtos novos – considerados inovação para o mundo – em relação ao total de produtos vendidos da firma	DI5	Percentual	Brito, Brito e Morganti (2009), Gomes e Kruglianskas (2009a e 2009b), Fosfuri e Tribó (2006), Sbragia, Kruglianskas e Arango-Alzate (2002)
Quantificação das inovações de processo	DI6	Valor absoluto	Fosfuri e Tribó (2006), Lee e Hsieh (2010), Omachonu e Einspruch (2010), Weerarwadana (2003)
Grau de inovação de processo (do processo principal)	DI7	Nível escalar	Laursen e Salter (2006), Parida, Westerberg e Frishammar (2012),
Quantificação das inovações organizacionais	DI8	Valor absoluto	Lee e Hsieh (2010), Omachonu e Einspruch (2010), Weerarwadana (2003)
Quantificação das inovações de marketing	DI9	Valor absoluto	Lee e Hsieh (2010), Omachonu e Einspruch (2010), Weerarwadana (2003)
Quantificação dos métodos de proteção, formais e estratégicos, para proteger as inovações tecnológicas desenvolvidas.	DI10	Valor absoluto	Ahuja e Katila (2001), Brito, Brito e Morganti (2009), Gomes e Kruglianskas (2009a e 2009b), Nesta e Saviotti (2005), Tung (2012)

Quadro 9. Indicadores do construto desempenho inovador (DI)

Nota. Fonte: Elaborado a partir das variáveis disponíveis na PINTEC de 2003, 2005 e 2008 do IBGE.

3.2.3 Mensuração do construto Pesquisa e Desenvolvimento

A forma de mensuração do construto pesquisa e desenvolvimento (PD), assim como o desempenho inovador apresentado anteriormente e os demais construtos dos recursos para inovação que serão discorridos na sequência, também são propostos pelo Manual de Oslo (OECD, 2005a). No caso específico deste construto, o Manual de Frascati (OECD, 2002) apresenta uma densa orientação de como tratar P&D em pesquisas de inovação. Há uma gama de indicadores que podem ser aplicados para a sua mensuração.

A utilização dos gastos em unidades monetárias e do número de funcionários dedicados a P&D, por exemplo, são indicadores largamente utilizados em estudos empíricos de inovação e P&D e, por muito tempo, foram métricas exclusivas (CRUZ-CÁZARES; BAYONA-SÁEZ; GARCÍA-MARCO, 2010; KEMP *et al.*, 2003; KLOMP; VAN LEEUWEN, 1999; LEONARD, 1971). Com a disseminação do CIS e do conjunto de manuais da família Frascati, diversos países têm adotado estes indicadores, de acordo com o padrão estabelecido nestes documentos, inclusive por países de economia emergente, demonstrando sua validade (BLANKLEY; KAHN, 2005).

Algumas pesquisas consideraram somente os dispêndios de P&D, que incluem os gastos com pesquisadores e técnicos dedicados em tempo integral ou parcial nas atividades de P&D (PIANTA; TANCIONI, 2008). O Manual de Frascati (OECD, 2002, p.92), no entanto, destaca que “Todas as pessoas empregadas diretamente em P&D devem ser contabilizadas, bem como aqueles que prestam serviços diretos, como gestores de P&D, administradores e pessoal administrativo”.

Quando se mede a alocação de recursos humanos em P&D e com a crescente utilização de consultores, corre-se o risco de não serem contabilizados em razão da dificuldade de determinar se trabalham no local, configurando-se atividade interna ou se fazem parte de algum arranjo terceirizado. O mesmo ocorre com profissionais que dedicam parte de seu tempo a P&D e o restante do tempo em outras atividades que não P&D. Para reduzir este risco, propõe-se inserir nos levantamentos questões relacionadas ao tempo de dedicação em P&D. No caso de

empresas terceirizadas, em que há clareza do acordo de prestação de serviço fora da empresa, os dispêndios classificam-se como extramuros (OECD, 2002).

Além do tempo de dedicação do pessoal de P&D, o Manual de Frascati propõe que seja verificada a classificação do pessoal de P&D, a partir de dois critérios: ocupação e nível de qualificação formal. O primeiro, por ocupação é o mais utilizado e recomendável, segundo o Manual, por permitir comparações em âmbito internacional das pessoas que trabalham em P&D. A partir deste critério, as pessoas que se dedicam em atividades de P&D são classificadas em três grupos: pesquisadores, técnicos e pessoal equivalente e outras pessoas de apoio. No grupo dos pesquisadores são considerados todos os profissionais, de nível superior e, principalmente, com conhecimento técnico de pesquisa avançada. Incluem-se também gestores que desenvolvem atividades de gestão e supervisão de projetos. No grupo de técnicos e pessoal equivalente estão os colaboradores cujas tarefas exijam alguns conhecimentos técnicos e experiência nas áreas da engenharia, ciências físicas, da saúde e/ou sociais e humanas. Tratam-se de técnicos que executam tarefas técnicas e científicas, geralmente com a supervisão dos pesquisadores. Quanto ao terceiro grupo, envolve o pessoal de suporte, que inclui colaboradores em atividades de escritório, secretaria e demais atividades afins.

Quanto ao critério de nível de qualificação formal, este diz respeito às titulações acadêmicas, de acordo com o diploma obtido (universitário, de nível médio e outros) pelo colaborador. No entanto, de acordo com o Manual de Frascati, este critério tende a criar problemas na comparação internacional devido às diferenças entre os níveis e estruturas dos sistemas de ensino de cada país.

Freeman e Soete (2008), que inclusive o primeiro presta assessoria para a OCDE, apresentam uma extensa relação de itens mensuráveis de P&D, dentre os quais, destacam-se: pessoas, horas, folhas de pagamento nominais e deflacionadas, despesas nominais e deflacionadas e despesas por pessoa.

Portanto, com base na literatura especializada, nas diretrizes preconizadas pelo Manual de Frascati (OECD, 2002) e a partir dos dados disponíveis na base da PINTEC/IBGE, o construto Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) foi mensurado com dez (10) indicadores. Segue o Quadro 10, que traz a descrição dos indicadores do

construto P&D, as siglas correspondentes, formas de mensuração e principais trabalhos teórico-empíricos já usaram determinados indicadores para mensuração do construto.

Indicadores do construto P&D	Sigla	Mensuração	Trabalhos teórico-empíricos
Dispêndios para o desenvolvimento de atividades internas em relação ao total da receita líquida de vendas da firma	PD1	Percentual	Andreassi e Sbragia (2002), Coad e Rao (2010), Cruz-Cázares, Bayona-Sáez e García-Marco (2010), Odagiri (1983)
Dispêndios na aquisição de conhecimento externo em relação ao total da receita líquida de vendas da firma	PD2	Percentual	
Profissionais de nível superior com dedicação exclusiva em relação ao total de pessoal ocupado da firma	PD3	Percentual	Andreassi e Sbragia (2002), Kemp <i>et al.</i> (2003), klomp e Van Leeuwen (1999), Pianta e Tancioni (2008),
Técnicos de nível médio com dedicação exclusiva em relação ao total de pessoal ocupado da firma	PD4	Percentual	
Outros técnicos de suporte com dedicação exclusiva em relação ao total de pessoal ocupado da firma	PD5	Percentual	
Profissionais de nível superior com dedicação parcial de tempo aplicado à P&D	PD6	Percentual	Kemp <i>et al.</i> (2003), klomp e Van Leeuwen (1999), Pianta e Tancioni (2008)
Técnicos de nível médio com dedicação parcial de tempo aplicado à P&D	PD7	Percentual	
Outros técnicos de suporte com dedicação parcial de tempo aplicado à P&D	PD8	Percentual	
Total de pessoal alocado exclusivamente à P&D em relação ao total de pessoal ocupado da firma	PD9	Percentual	Andreassi e Sbragia, (2002)
Média total de pessoal alocado com dedicação de tempo parcial aplicado à P&D	PD10	Percentual	Kemp <i>et al.</i> (2003), klomp e Van Leeuwen (1999), Pianta e Tancioni (2008)

Quadro 10. Indicadores do construto pesquisa e desenvolvimento (P&D)

Nota. Fonte: Elaborado a partir das variáveis disponíveis na PINTEC e PIA do IBGE.

3.2.4 Mensuração do construto Esforço Inovador

O esforço inovador (EI), geralmente mensurado pelos dispêndios intramuros e extramuros em P&D, apresenta deficiências conhecidas, conforme descrito na fundamentação teórica, por ignorar mais da metade de todas as despesas de inovação (KLOMP; VAN LEEUWEN, 1999). O Manual de Frascati descreve uma

gama de atividades afins, não incluídas em P&D, mas que devem ser utilizadas como indicadores do esforço inovador (ROGERS, 1998).

Nota-se que há uma relação dos indicadores do esforço inovador discutido por Rogers (1998), que inclui indicadores das capacidades de marketing (LEE; HSIEH, 2010; WEERAWARDENA, 2003), e as atividades não incluídas nos dispêndios de P&D, descritas pelos Manual de Frascati e de Oslo, conforme demonstrado no Quadro 11.

Atividades excluídas de P&D (OECD, 2002; OECD, 2005a)	Indicadores do esforço de inovação (LEE; HSIEH, 2010; ROGERS, 1998; WEERAWARDENA, 2003)
Ensino e formação: envolve todo ensino e formação de pessoal, com exceção de estudantes de doutoramento.	Gastos com treinamento: gastos para capacitação de pessoal relativo a produtos e/ou processos novos ou melhorados.
Outras atividades científicas e tecnológicas afins: abrangem serviços de informação técnica e científica, compilação de dados, ensaios e normalização, estudos de viabilidade, assistência médica especializada, trabalhos de patentes e licenciamentos, estudos relacionados com política e atividades de rotina no desenvolvimento de <i>software</i> .	Aquisição de outras tecnologias: transferência de tecnologia, que trata de aquisição de conhecimento externo, podendo incluir máquinas, equipamentos e <i>software</i> ; aquisição de licença para exploração de patentes e uso de marcas.
Outras atividades industriais: trata de outras atividades de inovação, que incluem todo esforço científico, técnico, comercial e financeiro (que não P&D) para colocar em funcionamento as inovações, bem como a exploração comercial dos produtos/processos novos ou melhorados. Inclui ainda atividades que antecedem a produção industrial e a distribuição dos bens e serviços, envolvendo desenho industrial, estudos de mercados e demais serviços técnicos.	Gastos com o ferramental de engenharia industrial: dirigido para a preparação da indústria na fabricação e distribuição inicial dos produtos e/ou processos novos ou melhorados.
	Gastos com marketing: despesas com as atividades de estudos de mercado, testes e ensaios dos novos produtos, divulgação e demais atividades correlatas para introdução das inovações tecnológicas no mercado.

Quadro 11. Associação das atividades excluídas de P&D e indicadores do EI

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos trabalhos supracitados

O Manual de Frascati ainda faz menção de mais um grupo de atividades excluídas de P&D, que tratam da gestão e outras atividades de apoio indiretas, que incluem financiamentos de P&D e serviços de transporte, armazenamento, limpeza, manutenção e segurança. Com exceção da atividade de financiamentos, que será abordado no construto de acesso ao crédito, as demais atividades entende-se que estão relacionadas à gestão e administração da firma e, portanto, não serão utilizadas neste estudo como indicadores do esforço de inovação. Rogers (1998)

também não apresenta uma *proxy* sobre tais indicadores para P&D. O autor, entretanto, cita as mudanças organizacionais e de marketing da empresa, que são abrangidas pelo construto desempenho inovador.

Segue o Quadro 12 com quatro indicadores do construto esforço inovador (EI) presentes na base de dados da PINTEC, que foram calculados em relação ao total de receita líquida da firma (dados da PIA) e que apresentam relação com os indicadores apresentados no quadro anterior.

Indicadores do construto EI	Sigla	Mensuração	Trabalhos teórico-empíricos
Dispêndios com aquisição de outras tecnologias em relação ao total da receita líquida de vendas da firma	EI1	Percentual	Andreassi e Sbragia (2002), Cruz-Cázares, Bayona-Sáez e García-Marco (2010), Odagiri (1983), Pianta e Tancioni (2008)
Dispêndios com treinamento em relação ao total da receita líquida de vendas da firma	EI2	Percentual	
Dispêndios com a introdução das inovações tecnológicas no mercado em relação ao total da receita líquida de vendas da firma	EI3	Percentual	Andreassi e Sbragia (2002), Lee e Hsieh (2010), Pianta e Tancioni (2008), Weerawardena (2003)
Dispêndios com as preparações para a produção e distribuição dos produtos/processos novos ou melhorados em relação ao total da receita líquida de vendas da firma	EI4	Percentual	

Quadro 12. Indicadores do construto esforço inovador (EI)

Nota. Fonte: Elaborado a partir das variáveis disponíveis na PINTEC e na PIA do IBGE.

3.2.5 Mensuração do construto Acesso ao Crédito

O construto acesso ao crédito (CR) foi mensurado somente a partir dos dados informados na base PINTEC, em percentual, com um total de sete indicadores. A obtenção destes indicadores também segue o preconizado nos manuais de Frascati (OECD, 2002) e de Oslo (OECD, 2005a).

Salienta-se que o indicador ‘acesso a subsídios econômicos e financeiros’ (CR7), a exemplo das variáveis dos tipos de inovações do construto DI, também foi mensurada com base na soma das respostas correspondentes a CR7 recebidos para o período, de acordo com procedimento semelhante ao adotado por Newbert (2008).

A variável CR7, portanto, tem limite quantitativo de escore. Apresenta até sete valores (de 0 a 7) na PINTEC de 2003 e 2005 e até nove valores (de 0 a 9) na PINTEC de 2008. Esta última mostra dois escores a mais do que em 2003 e 2005, em razão de ter sido incorporado no questionário de 2008 mais duas variáveis relacionadas à obtenção de subsídios econômicos e financeiros (anexo c).

Tais subsídios são repassados pelo governo às empresas que tiveram seus projetos aprovados, geralmente em editais de incentivo à inovação, apoiados pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), ligada ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) ou pelos fundos de apoio à pesquisa dos Estados da federação.

Segue o Quadro 13, com a relação dos sete indicadores do construto CR, siglas utilizadas para identificação no *software*, que será detalhado na sequência, formas de mensuração e os principais trabalhos teórico-empíricos que já utilizaram estes indicadores. Note-se que são poucos trabalhos que mensuraram os indicadores deste construto na área da inovação, principalmente, se considerar o trabalho de Schumpeter (1997/1934), escrito no início da década de 1910, ressaltado na fundação teórica e, que apontava desde o início do século XX para a importância do crédito para a inovação. Por outro lado, é possível que a mensuração tenha ocorrido em construtos análogos, como fontes de financiamento, capital privado e de risco e afins.

Indicadores do construto CR	Sigla	Mensuração	Trabalhos teórico-empíricos
Dispêndios com financiamento próprio para P&D	CR1	Percentual	Hall (2010)
Dispêndios com financiamento privado para P&D	CR2	Percentual	Ali-Yrkkö (2004), Girma, Gong e Görg (2007)
Dispêndios com financiamento público para P&D	CR3	Percentual	Ali-Yrkkö (2004); Girma, Gong e Görg (2007)
Dispêndios com financiamento próprio para outras atividades inovativas	CR4	Percentual	Hall (2010)
Dispêndios com financiamento privado para outras atividades inovativas	CR5	Percentual	Girma, Gong e Görg (2007)
Dispêndios com financiamento público para outras atividades inovativas	CR6	Percentual	Girma, Gong e Görg (2007)
Quantificação do acesso a subsídios econômicos e financeiros, apoiado pelo governo, utilizados para as atividades inovativas	CR7	Valor absoluto	Girma, Gong e Görg (2007)

Quadro 13. Indicadores do construto acesso ao crédito (CR)

Nota. Fonte: Elaborado a partir das variáveis disponíveis na PINTEC do IBGE.

3.2.6 Mensuração do construto Acordos de Cooperação

As variáveis de mensuração do construto acordos de cooperação (AC), em um total de oito, da mesma forma que as variáveis anteriores dos recursos para inovação, estão presentes na base de dados da PINTEC e foram mensuradas a partir de uma escala *Likert* de quatro pontos (OECD, 2005a).

Como uma *proxy* de AC, Klomp e Van Leeuwen (1999) mensuraram o uso de fontes de informações tecnológicas, medidas em escala de quatro pontos (não utilizada, de pouca importância, importante e muito importante). Os autores utilizaram uma análise de componentes principais que transformou esses dados em duas variáveis contínuas: uma que representa o aproveitamento de oportunidades oferecidas pelo ‘mundo científico’, que abrange as instituições de pesquisa, ciência e tecnologia; e outra representada pelas empresas, tais como clientes, fornecedores e concorrentes.

No questionário da PINTEC, o conjunto de variáveis que mede AC é similar ao da pesquisa de Klomp e Van Leeuwen (1999). Cada variável é apresentada pela indicação da ordem de importância, sendo: alta, média, baixa e não relevante. Neste caso, para fins de padronização na análise, a escala de classificação categórica de importância foi alterada para uma escala métrica do tipo *Likert* que, segundo Hair Jr. *et al.* (2005), pode ser usada para mensurar conceitos como importância ou intenções.

Assim, a escala de mensuração de AC ficou com a seguinte pontuação de intensidade: 3 para alta; 2 para média, 1 para baixa e 0 para não relevante. Segue o Quadro 14 com os indicadores do construto AC, cuja identificação nominal é a mesma apresentada nos questionários da PINTEC, conforme os anexos ‘a’, ‘b’ e ‘c’.

Indicadores do construto AC	Sigla	Mensuração	Trabalhos teórico-empíricos
Clientes ou consumidores	AC1	Nível escalar	Choi e Shepherd (2004), Jenssen e Nybakk (2009), Klomp e Van Leeuwen (1999), Mazzarol e Reboud, (2008)
Fornecedores	AC2	Nível escalar	Jenssen e Nybakk (2009), Klomp e Van Leeuwen (1999)
Concorrentes	AC3	Nível escalar	
Outra empresa do grupo	AC4	Nível escalar	
Empresas de consultoria	AC5	Nível escalar	
Universidades ou institutos de pesquisa	AC6	Nível escalar	
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	AC7	Nível escalar	
Instituições de testes, ensaios e certificações	AC8	Nível escalar	

Quadro 14. Indicadores do construto acordos de cooperação (AC)

Nota. Fonte: Elaborado a partir das variáveis disponíveis na PINTEC do IBGE.

3.3 Mensuração e efeito das variáveis mediadoras e moderadoras

Além do conjunto de variáveis preditoras e preditas, a presente pesquisa trabalhou com variáveis mediadoras e moderadoras, conforme hipóteses descritas no capítulo anterior. Por variável mediadora ou interveniente, é a variável que fica entre a variável independente e a dependente (CRESWELL, 2007). Em modelagem de equações estruturais, técnica de análise de dados que será detalhada no tópico 3.4, Hair Jr. *et al.* (2009) descrevem que a mediação ocorre quando uma terceira variável (construto) intervém entre dois construtos relacionados entre si. No estudo desenvolvido por Abbad e Torres (2002) sobre a análise de regressão múltipla *stepwise* e hierárquica, conceituou-se que a mediação implica suposição de relacionamentos causais entre as variáveis envolvidas. Os autores argumentaram que a variável mediadora, ao estar presente numa equação de regressão, ela diminui a força do relacionamento entre uma variável independente e uma variável dependente.

No caso da variável moderadora, prosseguem Abbad e Torres (2002), implica influência entre as variáveis, porém, não se trata de suposição de causalidade, como ocorre com o caso da mediação. Segundo Marconi e Lakatos (2000) o efeito da variável moderadora situa-se em um nível secundário em relação à variável independente, apresentando menor importância que ela. A moderação não intervém diretamente sobre a variável dependente, no entanto, ela pode influenciar ou

modificar a força da relação entre a variável independente e a variável dependente (BARON e KENNY, 1986).

Algumas condições e resultados para que os casos de mediação e de moderação possam ser observados foram propostos por Sharma, Durand e Gur-Arie (1981) e Baron e Kenny (1986) e aplicados por Vieira (2009) a partir de modelagem de equações estruturais, conforme mostra o Quadro 15:

Condições necessárias para a mediação	Possíveis resultados da Moderação
• a variável (v.) independente afeta significativamente a variável (v.) mediadora (relação a é $\neq 0$ na figura 9, lado esquerdo); • a v. independente afeta significativamente a v. dependente na falta da v. mediadora (relação c é $\neq 0$ na figura 9, lado direito, observando que a v. mediadora não foi utilizada nesse momento); • a v. mediadora tem efeito significativo único sobre a v. dependente (relação b é $\neq 0$ na figura 9, lado esquerdo, em que c' e a são asseguradas constantes — controladas); • o efeito da v. independente sobre a v. dependente (relação c') enfraquece no momento da adição da v. mediadora, não controlando a e b. Nesse momento, se qualquer uma das duas relações, v. independente $\rightarrow$ v. mediadora ou v. mediadora $\rightarrow$ v. dependente, não for significativa, deve-se concluir que não existe mediação.	• variável moderadora interveniente: ocorre quando a correlação entre a variável(v.) moderadora e a variável (v.) dependente e entre a v. moderadora e a v. independente são ambas não significativas; • variável moderadora homologizer: que afeta a força; ocorre quando a correlação entre a v. moderadora e a v. dependente é não significativa e entre a v. moderadora e a v. independente é significativa; • variável quasi-moderadora: ocorre quando a correlação entre a v. moderadora e a v. dependente é significativa e afeta a forma e entre a v. moderadora e a v. independente também é significativa; e • variável moderadora pura: ocorre quando a correlação entre a v. moderadora e a v. dependente é $p=NS$ (não significativa) e entre a v. moderadora e a v. independente é significativa, afetando a força.

Quadro 15. Condições para a mediação e possíveis resultados da moderação

Fonte: Adaptado de Vieira (2009)

Note-se, conforme mostra a Figura 9, que a variável mediadora integra o modelo proposto, podendo exercer uma relação direta de causa e efeito entre as variáveis independente e dependente. De outro lado, a variável moderadora, que está situada externamente ao modelo, no lado direito da Figura 9, não afeta diretamente a relação entre as variáveis independente e dependente, mas pode modificá-la.

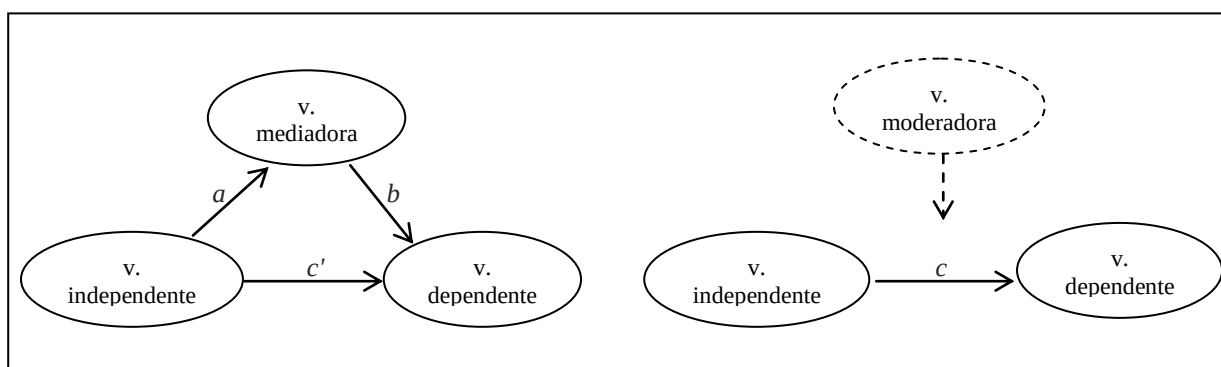


Figura 9. Modelo da variável mediadora e moderadora

Fonte: Adaptado de Vieira (2009, p.20) e Baron e Keny (1986)

Portanto, baseado em Vieira (2009) e Baron e Kenny (1986), o construto desempenho inovador (DI) é a variável mediadora entre os recursos para inovação e o desempenho econômico-financeiro.

Quanto às variáveis moderadoras do modelo teórico testado, foram utilizadas: o tamanho da firma a partir do número de pessoas ocupadas; e os setores classificados por intensidade tecnológica (ITEC) das amostras mais representativas ($N > 200$).

3.4 Técnica de análise dos dados

Para a análise dos dados, pela natureza da investigação, utilizou-se a técnica de modelagem de equações estruturais – traduzido da língua inglesa ‘*Structural Equation Modeling*’, com o auxílio do *Predictive Analytics Software* – PASW (mais conhecido pelo nome SPSS), por meio do módulo Análise de Estruturas de Momento (AMOS®), versão 18.0. Como são múltiplas relações de variáveis dependentes e independentes em análise, optou-se por essa técnica.

A técnica de modelagem de equações estruturais – MEE, chamada também de análise estrutural de covariância, é considerada uma análise confirmatória, que possibilita testar e potencialmente confirmar uma teoria. Combinação da teoria, experiência prévia e outras orientações permitem ao pesquisador identificar quais

variáveis independentes preveem cada variável dependente. (HAIR Jr. *et al.*, 2009; WILLIAMS; VANDENBERG; EDWARDS, 2009)

Para Hair Jr. *et al.* (2009), a modelagem de equações estruturais possibilita ao pesquisador realizar uma série de equações de regressão múltipla separadas e de forma simultânea. Outra facilidade dessa técnica é que ela pode ser facilmente generalizada para hipóteses de correlação mais complexas (CHEUNG; CHAN, 2004).

A análise de variáveis latentes, definidas neste estudo por construtos, é incorporada pela MEE. A variável latente ou construto não pode ser medida diretamente por se tratar de um conceito inobservável, mas pode ser mensurada por meio de variáveis observáveis ou manifestas, denominadas ainda de indicadores.

Basicamente, a MEE caracteriza-se por dois componentes básicos: modelo de mensuração e o modelo estrutural. O primeiro representa a teoria, que mostra como as variáveis medidas se relacionam para representar os construtos. Quanto ao segundo modelo, este possibilita ao pesquisador verificar como os construtos estão associados. O modelo estrutural, geralmente é apresentado em um diagrama de caminhos, com setas indicativas das múltiplas relações de dependência (KLINE, 2005; WILLIAMS; VANDENBERG; EDWARDS, 2009).

Nesse contexto, descrevem-se os procedimentos adotados na preparação da MEE, visando a análise de caminhos. Em seguida, apresentam-se os estágios para a modelagem de equações, em que parte destes estágios, trabalhou-se simultaneamente a invariância de mensuração do modelo, que será mostrado na sequência.

3.4.1 Preparação da modelagem de equações estruturais

Para aplicar a técnica de MEE, antes é necessário especificar as relações entre construtos e variáveis manifestas no modelo com base na teoria. Nesse

sentido, o segundo capítulo deste estudo, que traz o estabelecimento de hipóteses, fundamentou teoricamente a formação do modelo estrutural de análise.

Uma vez identificado o modelo teórico a ser testado, passou-se para a definição das matrizes de entrada de dados no AMOS®, com o auxílio do PASW. Todas as matrizes de covariância foram transportadas para o PASW. Segundo Hair Jr. *et al.* (2009), o *input* dos dados para a MEE pode ser executado a partir da matriz de covariância ou pela matriz de correlação das variáveis observadas.

A vantagem das matrizes de covariância é de caráter estatístico. Elas apresentam uma flexibilidade maior, devido ao conteúdo de informações relativamente maior que elas contêm, favorecendo a comparação entre amostras. Entretanto, em testes preliminares realizados com ambas as matrizes, verificou-se que os resultados gerados pelo AMOS® foram os mesmos, seja pela matriz de correlação ou pela matriz de covariância.

A aplicação da MEE para validar e testar um modelo teórico passa também pela escolha de uma estratégia de modelagem. Hair Jr. *et al.* (2009) apresentam três estratégias distintas que podem ser aplicadas: (1) estratégia de modelagem confirmatória; (2) estratégia de modelos concorrentes; (3) estratégia de desenvolvimento de modelos. A primeira delas, de modelagem confirmatória, é definida quando o pesquisador decide especificar e avaliar um único modelo com o uso da MEE. Basicamente, seu propósito é verificar se o modelo funciona ou não funciona. A estratégia seguinte, de modelos concorrentes, o pesquisador busca comparar o modelo estimado com modelos concorrentes ou alternativos, que representam outras relações estruturais, diferentes do modelo proposto inicialmente. Quanto à terceira estratégia, que trata de desenvolvimento de modelos, tem como propósito melhorar uma estrutura inicialmente apresentada a partir de modificações no modelo estrutural ou de mensuração, mediante base teórica. Para este estudo, considerando-se os objetivos da pesquisa, a estratégia escolhida foi a de desenvolvimento de modelos. Além de testar os modelos empiricamente, visou-se fornecer novas proposições de reespecificação.

3.4.2 Etapas da modelagem de equações estruturais

O ciclo completo de aplicação da MEE para testar e validar teoria requer o cumprimento de algumas etapas, que abrangem importantes decisões desde a construção dos construtos até a avaliação do modelo estrutural. Em geral, esta pesquisa segue o processo de decisão proposto por Hair Jr. *et al.* (2009), Kline (2005) e Schumacker e Lomax (1996), que preveem a realização de seis etapas: (1) Definição dos construtos individuais; (2) Desenvolvimento do modelo de mensuração geral; (3) Planejamento do estudo para a geração de resultados empíricos; (4) Avaliação e validação do modelo de mensuração; (5) Especificação do modelo estrutural; (6) Avaliação e validação do modelo estrutural.

Considerando que este estudo é de natureza longitudinal, previu-se também a realização de testes de invariância do modelo, por meio da técnica de análise multigrupos, que é verificado a partir da etapa 4. Esta mesma técnica ainda é utilizada para a avaliação da influência das variáveis moderadoras no modelo, de acordo com Hair Jr. *et al.* (2009).

Segue uma descrição de cada uma das etapas realizadas com o objetivo de testar as hipóteses deste estudo.

Etapa 1) Definição dos construtos individuais

A etapa de definição dos construtos individuais já foi apresentada, conforme seção 3.2, em que se tratou das variáveis observáveis e formas de mensuração. Esta etapa é o momento em que o pesquisador também define os itens (variáveis) e tipos de escalas que são usados para medir tais itens, seguido de um pré-teste para avaliação. No caso deste estudo, as variáveis e respectivas escalas de medição não passaram por esse processo (pré-teste) por se tratar de dados secundários. Entretanto, dentre os dados levantados, buscou-se selecionar variáveis que

apresentassem escalas de mensuração aceitáveis para a aplicação da MEE, além do suporte teórico.

Desta maneira, a maioria das variáveis selecionadas possui escala métrica de razão, que considera a existência do ponto zero absoluto. Este tipo de escala oferece o mais alto nível de mensuração (HAIR Jr. *et al.*, 2005). Os valores desta escala, na presente pesquisa, apresentam-se sob a forma de variáveis contínuas, em percentuais (%); e na forma discreta, em termos de contagem da variável que traz números inteiros. As variáveis, grau de inovação de produto e grau de inovação de processo, que medem o construto desempenho inovador e as demais variáveis que medem o construto acordos de cooperação foram mensuradas com a escala intervalar.

Etapa 2) Desenvolvimento do modelo de mensuração geral

De acordo com Kline (2005), vários aspectos devem ser observados nesta etapa para a construção do modelo de mensuração geral, dentre os quais destacam-se: unidimensionalidade, itens por construtos e causalidade.

A unidimensionalidade refere-se ao conjunto de indicadores (variáveis métricas), que se relaciona somente a um construto. Quando indicadores ou termos de erro apresentam relação com mais de um construto ou entre as variáveis medidas, o modelo de mensuração não é mais considerado unidimensional. Trata-se de modelo com cargas cruzadas, que podem comprometer a validade de construto. Para este estudo, considerou-se que todos os construtos são unidimensionais, em que cada conjunto de variáveis métricas tem apenas um construto adjacente. No entanto, de modo a assegurar esta condição, verificaram-se todos os resíduos padronizados de covariância por meio da análise fatorial confirmatória para cada construto, que prevê valores $<2,58$, com $p < 0,05$, seguindo a recomendação de Garver e Mentzer (1999). Observa-se que não foram encontrados valores acima de $|2,58|$, que confirma a unidimensionalidade dos construtos.

O número de itens por construto é outro aspecto importante a ser verificado durante a elaboração do modelo de mensuração. Não há uma regra geral para o limite máximo de indicadores, embora um número elevado também possa gerar problemas. Na prática, a regra é que se evitem construtos com menos de três indicadores. Um modelo que apresente construtos com apenas dois indicadores, é chamado de sub-identificado ou não-identificado. Com três indicadores, tem-se um modelo exatamente identificado e com quatro ou mais, produz-se um modelo super-identificado. De acordo com a seção 3.2, todos os construtos apresentam mais de quatro variáveis métricas (indicadores), que caracterizam um modelo super-identificado.

Quanto à causalidade, diz respeito a direção dos construtos em relação as variáveis métricas. Se o construto latente é a causa das variáveis medidas, trata-se de um modelo fatorial reflexivo. Por outro lado, se as variáveis observáveis são as causadoras do construto, tem-se um modelo fatorial formativo. A definição de um ou outro modelo não é uma escolha do pesquisador. A teoria utilizada na construção do modelo tende a definir a causalidade entre os construtos e variáveis. Segundo Hair Jr. *et al.* (2009, p.600): “Se todos os itens indicadores compartilham uma base conceitual em comum, o que significa que todos indicam a mesma coisa, então é melhor considerar o modelo de mensuração como reflexivo.” Isso significa que todos os indicadores tendem a se mover juntos, ou seja, uma mudança em um dos itens, estará associada a outro. Consequentemente, deverá ocorrer maior covariância entre itens, que denota a existência de um modelo reflexivo. O modelo de mensuração geral desta pesquisa, portanto, foi considerado reflexivo de acordo com a fundamentação teórica utilizada no estudo.

Etapa 3) Planejamento do estudo para a geração de resultados empíricos

As questões relacionadas a esta etapa envolvem o tipo de dados de entrada para análise em MEE, dados faltantes, tamanho amostral, estimação do modelo e programa computacional que será utilizado para a aplicação da MEE. Parte dessas

questões já foram abordadas em seções anteriores, como é o caso do tipo de dados de entrada e dos dados faltantes.

Sobre o programa computacional, optou-se pelo programa AMOS® devido a sua simplificação para fazer as análises (não há necessidade de escrever qualquer código computacional), além de estar disponível no pacote PASW. Quanto ao tamanho amostral, também apresentado anteriormente, cabe ressaltar algumas considerações pertinentes à decisão de trabalhar com amostras que apresentem mais de 200 casos observáveis para o uso de MEE.

Percebe-se que não há um consenso na literatura em relação ao tamanho ideal de uma amostra. No entanto, há uma convergência entre os autores (KLINE, 2005; BROWN, 2006 e HAIR Jr. *et al.*, 2009) de que amostras pequenas, com menos de 100 ou 150 casos, podem ser inadequadas para garantir soluções em MEE pela técnica de estimação da máxima verossimilhança. O recomendável é um tamanho amostral com mais de 200 casos. De outro lado, em amostras grandes ($N > 400$), deve ser observado que o método detecta qualquer diferença, fazendo com as medidas de qualidade de ajuste sugiram um ajuste ruim (HAIR Jr. *et al.*, 2009). Outra consideração sobre o tamanho amostral diz respeito a distribuição multivariada. Para evitar problemas de normalidade, recomenda-se a proporção mínima de 15 respondentes para cada parâmetro estimado no modelo.

Quando há modelos que apresentam vários construtos (seis ou mais), com menos de três itens indicadores por construto e com muitas comunalidades baixas presentes, amostras com mais de 500 casos são exigidas. Conforme Hair Jr. *et al.* (2009, p.565): “(...) Comunalidades representam a quantia média de variação entre as variáveis medidas/indicadoras explicada pelo modelo de medição”. Os autores sugerem amostras grandes para comunalidades menores que 0,5 (equivalente a estimativas de cargas padronizadas menores que 0,7) em modelos de múltiplos construtos, de modo a gerar melhor estabilidade do modelo.

Fornecidas estas considerações sobre o tamanho amostral, decidiu-se trabalhar na presente pesquisa com amostras, preferencialmente acima de 200 e abaixo de 400 casos, em função da estimação da máxima verossimilhança, que foi o método escolhido para este estudo.

A estimação da máxima verossimilhança (EML) consiste de um processo de iterações (operações repetidas), que visa melhorar as estimativas de parâmetros para minimizar uma função de ajuste especificada (HAIR, Jr. *et al.*, 2009). Além da técnica da EML, existem outros métodos que podem ser empregados em MEE. Destaca-se a estimação assintoticamente livre de distribuição (ADF) por ser uma técnica insensível à não-normalidade dos dados, na condição de existir amostras grandes. No entanto, verificou-se que o programa AMOS® requer o uso da base de dados original para aplicar a estimação ADF, que esta pesquisa não dispõe de tal base por se tratar de dados sigilosos não disponíveis para o domínio público. Só foi possível obter estes dados, mediante a geração de matrizes (de correlação e de covariância), com as quais não é possível aplicar o método de estimação ADF.

Desse modo, analisaram-se os valores de assimetria e de curtose, que foram gerados com as matrizes, para cada variável observada do modelo teórico, com o intento de verificar a distribuição normal dos dados, conforme sugerem Kline (2011) e Hair *et al.*, (2009).

A medida de assimetria tem por objetivo verificar o grau de afastamento de uma variável em relação ao eixo central, enquanto que a medida de curtose busca avaliar o grau de “achatamento” da distribuição daquela variável. Sobre os valores esperados para avaliar ambas as medidas, observou-se que não há um consenso na literatura. Kline (2011) traz os valores de 3 para assimetria e 8 para curtose, considerando extrema a medida que for superior a estes valores. Kanji (2006) sugerem calcular a estatística z para as medidas de assimetria e curtose, onde os valores que se situarem no intervalo $[-1,96; 1,96]$, a um nível de significância de 0,05, indicam uma distribuição normal.

Hair Jr. *et al.*, (2009) corroboram com Kanji (2006) e acrescentaram o valor z no intervalo de $[-2,58; 2,58]$, com um nível de significância de 0,01, como os valores críticos mais comumente utilizados. Contudo, os autores salientam também que deve se considerar os efeitos do tamanho da amostra. Em amostras pequenas com 50 ou menos casos, desvios significantes de normalidade podem ter um impacto substancial nos resultados. Para amostras com 200 ou mais observações, os efeitos da não-normalidade podem ser desprezados. Ainda assim, os cálculos foram realizados (vide apêndices), onde se constatou que a maioria dos indicadores,

principalmente os que trazem escalas métricas, apresentaram uma distribuição não normal. A exceção foi o construto acordos de cooperação, em que todos os indicadores mostraram valores abaixo de 3 e de 8, para assimetria e curtose, respectivamente.

Embora haja restrições para o uso da EML, principalmente em pesquisas em que a suposição de distribuição normal não é atendida, como é este o caso, optou-se por este método pelos resultados preliminares verificados, que mostraram sua robustez mesmo em casos de distribuição não normal. Fez-se uma comparação com os resultados gerados a partir de outro método, mínimos quadrados generalizados (GLS), e constatou-se que a estimação por EML e GLS tiveram índices de qualidade de ajuste muito próximos na maioria dos indicadores avaliados.

Teste análogo também foi realizado por Byrne (2011), que comparou EML do AMOS® com EML robusto de Satorra e Bentler, disponível no software Equações (EQS®). O EQS® é considerado mais adequado para testar modelos quando a suposição de normalidade não é atendida. No entanto, os resultados verificados pela autora mostraram que as estatísticas de parâmetros foram as mesmas entre os dois programas.

Outro teste de análise de resultados de estimação de parâmetros para uma amostra de dados não normal, comparando três métodos de estimação, EML, GLS e mínimos quadrados ponderados (WLS), foi realizado por Olsson *et al.* (2000). Os autores não visaram escolher um método vencedor nesta situação, mas apontaram que o EML tende a ser uma escolha natural, principalmente quando há resultados discrepantes ou quando a amostra e a curtose ficam fora dos intervalos recomendados.

Pesquisa de Cozzarin (2004), que teve proposta semelhante ao presente estudo, ao também utilizar microdados da área de inovação de fontes secundárias do Canadá, destacou que seus dados eram não normais. O autor, neste caso, fez uso do método de estimação GLS.

Etapa 4) Avaliação e validação do modelo de mensuração

Esta é uma etapa fundamental e decisiva do processo de aplicação da MEE, pois, se o modelo de mensuração não for validado, não há como avançar à etapa seguinte. A validade do modelo de mensuração depende, essencialmente, da qualidade de ajuste do modelo e da validade de construto (HAIR Jr. *et al.*, 2009).

A qualidade de ajuste (GOF) tem a função de indicar a similaridade entre as matrizes de covariância estimada e observada. Quanto mais bem ajustado for o modelo teórico, significa que ele consegue refletir potencialmente a realidade observada. Há uma gama de medidas GOF, que podem ser classificadas em três grupos gerais: medidas absolutas, medidas incrementais e medidas de ajuste de parcimônia.

As medidas absolutas possibilitam verificar quanto do modelo especificado representa os dados observados, ou seja, são medidas que fornecem uma avaliação básica da teoria que está sendo testada, para verificar até que ponto a teoria se ajusta aos dados observados da amostra. As medidas incrementais comparam o modelo especificado com outros modelos alternativos e as medidas de ajuste de parcimônia também comparam modelos concorrentes, porém, considerando o ajuste relativo à complexidade dos modelos.

Algumas dessas medidas são relativamente redundantes e dependem da complexidade do modelo, tamanho amostral e objetivos da pesquisa sobre o seu uso. Neste estudo, de acordo com a literatura especializada, foram selecionadas as principais medidas GOF por grupos que poderão ser utilizadas para avaliar o modelo teórico, conforme mostra o Quadro 16.

Grupos de medidas	Medidas de qualidade de ajuste	Função e análise	Ajuste esperado
Medidas de ajuste absoluto	Qui-quadrado sobre graus de liberdade (χ^2/GL)	Quantifica as diferenças entre as matrizes de covariância estimada e observada. Valores baixos são desejáveis com valor- <i>p</i> acima de 0,05.	<3
	Índice de qualidade de ajuste (GFI)	Compara os resíduos das matrizes estimada e observada. Possui intervalo possível de valores entre 0 e 1, com valores maiores indicando melhor ajuste.	>0,90
	Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA)	Corrige a complexidade do modelo e tamanho amostral. Tenta ajustar o modelo a uma população, além da amostra usada para estimação. Valores menores indicam melhor ajuste.	<0,08
Medidas de ajuste incremental	Índice de ajuste normado (NFI)	É relativo à comparação do χ^2 , entre o modelo proposto e nulo. Varia entre 0 e 1. Valores maiores indicam melhor ajuste	>0,90
	Índice de ajuste comparativo (CFI)	É uma versão melhorada do NFI, acrescentando insensibilidade relativa à complexidade do modelo. Também varia entre 0 e 1, com valores mais elevados indicando melhor ajuste.	>0,90
	Índice de Tucker Lewis (TLI)	Compara o modelo de mensuração especificado com um modelo nulo de referência. É conceitualmente semelhante ao CFI. Pode ter valores abaixo de 0 ou acima de 1, mas valores que se aproximam de 1, sugerem melhor ajuste.	>0,90
Medidas de ajuste de parcimônia	Índice de qualidade de ajuste de parcimônia (PGFI)	Possibilita a comparação entre dois modelos concorrentes. O PGFI ajusta o GFI por meio da razão de parcimônia (PR). Os valores variam entre 0 e 1. O modelo que apresentar maior PGFI em relação ao outro, será o preferível.	>0,90
	Índice de ajuste normado de parcimônia (PNFI)	Conceitualmente semelhante ao PGFI, o PNFI ajusta o NFI, multiplicando-o pela PR. Os valores também variam entre 0 e 1 e, na comparação com outro modelo, o que apresentar maior valor terá maior sustentação sob estes critérios.	>0,90

Quadro 16. Medidas de qualidade de ajuste, função e análise e ajuste esperado

Fonte: Elaborado a partir de Hair Jr. *et al.* (2009), Byrne (2010) e Kline (2011)

Das medidas apresentadas no Quadro 16, a estatística χ^2 é considerada uma medida fundamental como índice de ajuste absoluto, além de ser a única medida com caráter estatístico na MEE. No entanto, ela apresenta alguns problemas na MEE que precisam ser considerados. Um destes problemas está relacionado ao tamanho amostral (BROWN, 2006). Na medida em que se tenham amostras maiores, o mesmo tende a acontecer com o valor do χ^2 , ou seja, seu valor também deve aumentar. No mesmo sentido, pode ocorrer quando há um número maior de variáveis observadas. Dessa forma, deve-se evitar usar o χ^2 como único indicador

de ajuste em MEE. Além do valor de χ^2 por graus de liberdade, recomenda-se usar, pelo menos, um índice de ajuste absoluto, um índice incremental e um índice de má qualidade (é o caso da RMSEA). Quando o propósito é comparar modelos mais complexos, pode usar também o PNFI (HAIR Jr. *et al.*, 2009).

Além de calcular as medidas de qualidade de ajuste do modelo de mensuração, o pesquisador precisa também avaliar o construto, para verificar se a teoria de mensuração é sustentada. Segundo Hair Jr. *et al.* (2009, p.593), “validade de construto é o grau em que um conjunto de itens medidos realmente reflete o construto latente teórico que aqueles itens devem medir.” É o resultado decorrente do cálculo das medidas de qualidade de ajuste e da validade de construto que evidenciam a validade do modelo teórico testado.

Como validade de construto, foi usada neste estudo a validade convergente, a validade discriminante, juntamente com a verificação de multicolinearidade e a validade nomológica. Para verificar a validade convergente, calcularam-se as cargas fatoriais, a confiabilidade de construto e a variância extraída de cada construto.

Os valores das cargas fatoriais ou estimativas de caminho de cada indicador sobre um construto são fornecidas pelo AMOS®, de acordo com o diagrama de caminhos especificado pelo pesquisador. Segundo Hair Jr. *et al.* (2009), as cargas fatoriais devem ter significância estatística, com estimativas totalmente padronizadas que devem ser de 0,5 ou mais e, preferencialmente, de 0,7 para cima.

A confiabilidade de construto, também conhecida por confiabilidade composta (CC), foi calculada a partir da seguinte fórmula:

$$CC = \frac{\left[\sum_{i=1}^n \lambda_i \right]^2}{\left[\sum_{i=1}^n \lambda_i \right]^2 + \left[\sum_{i=1}^n \delta_i \right]} \quad (1)$$

Onde, a soma das cargas padronizadas (λ_i) dos indicadores de cada construto é elevada ao quadrado, dividindo-se pelo mesmo resultado mais a soma dos termos individuais de variância de erro (δ_i). A regra sugere que valores acima de 0,7 são considerados bons, mas que valores entre 0,6 e 0,7 também são considerados aceitáveis, desde que outros indicadores de validade de construto sejam bons. Medidas que apresentem elevada confiabilidade, significam que representam o mesmo construto de forma consistente (HAIR, Jr. *et al.*, 2009).

Com relação a variância extraída (VE) de cada construto, utilizou-se a fórmula:

$$VE = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda_i^2}{n} \quad (2)$$

Onde, as cargas padronizadas (λ_i), primeiramente, são elevadas ao quadrado, e depois somadas. O resultado é dividido pelo número de itens do construto. Trata-se da carga fatorial quadrática média. Dos valores, a regra sugere que 0,5 ou mais apresenta convergência adequada. Quando há variância extraída menor que 0,5, indica que, em média, tem-se mais erro nos itens do que variância explicada pela estrutura fatorial proposta sobre a medida (HAIR, Jr. *et al.*, 2009).

A validade discriminante foi verificada em todos os construtos, por meio da comparação da variância extraída de cada construto com as variâncias compartilhadas dos demais construtos, seguindo o procedimento recomendado por Fornell e Larcker (1981). Segundo os autores, as variâncias extraídas devem ser maiores que as variâncias compartilhadas, para confirmar validade discriminante dos construtos. A validade discriminante é importante, pois mostra o grau em que um construto é verdadeiramente diferente dos demais (HAIR, Jr. *et al.*, 2009).

Juntamente com validade discriminante, foi avaliada a existência de problemas de multicolinearidade entre os construtos do modelo. Multicolinearidade é definida pela extensão em que um construto pode ser explicado por outros na análise. Elevada multicolinearidade, portanto, tende a causar problemas de

interpretação de relações, pois, será mais difícil de identificar o efeito de uma variável independente. Segundo Hair Jr. *et al.* (2009), problemas de multicolinearidade em indicadores reflexivos é mais difícil de ocorrer. Geralmente, este problema tem maior probabilidade de ser encontrado em um modelo formativo, que não é o caso deste estudo.

Entretanto, com base em Kline (2011) e Klen (1995), entende-se que é necessário verificar a presença de multicolinearidade, independente do tipo de modelo. Dessa maneira, foram examinados todos os construtos por meio da matriz de correlação. Variáveis com valores $<0,90$ são consideradas adequadas, sugere Kline (2011). Concomitantemente, a validade nomológica também foi examinada, observando-se se há coerência das correlações entre os construtos, com base na teoria de mensuração.

Todos os procedimentos citados nesta etapa, de avaliação e validação do modelo de mensuração geral descritos anteriormente, foram realizados pela técnica de análise multigrupos, que iniciou pela validação cruzada solta por amostra, ou seja, a validação dos construtos, individualmente e integrados ao modelo de mensuração geral (ainda sem estabelecer as relações de causa entre os construtos, as quais são testadas somente no modelo estrutural), para cada ano de referência da PINTEC: 2003, 2005 e 2008. O processo de validação cruzada solta é considerado o primeiro passo da mensuração de invariância. Neste primeiro passo, os resultados são simplesmente apresentados em paralelo, de modo a comparar os resultados dos índices GOF e demais testes de validação dos construtos de cada amostra.

Os passos seguintes da análise de multigrupos e de invariância de mensuração, ainda dentro desta etapa de validação do modelo de mensuração geral, com base em Byrne (2010) e Hair Jr., *et al.* (2009), compreenderam os seguintes testes: (a) equivalência de estrutura fatorial; (b) equivalência de carga fatorial; (c) equivalência de covariância entre fatores; e (d) equivalência de covariância de erro. A seguir, uma breve descrição sobre estes testes.

- a) *Equivalência de estrutura fatorial*: é semelhante ao de validação cruzada solta, mas agora a estimação do modelo não será mais feita em separado.

O processo ocorre simultaneamente, onde os índices GOF são relativos ao ajuste da matriz de covariância observada entre os períodos de 2003 *versus* 2005; 2003 *versus* 2008; e 2005 *versus* 2008. Quanto melhor o ajuste dos resultados entre os grupos, maior é a evidência de sustentação de equivalência de estrutura fatorial. Este modelo também é chamado de modelo totalmente livre de múltiplos grupos.

- b) *Equivalência de carga fatorial*: para este teste é necessário inserir uma restrição ao modelo de análise fatorial confirmatória (AFC), de modo que as estimativas de cargas entre todos os grupos sejam iguais. O objetivo é verificar o quão o ajuste do modelo se iguala ou se modifica pelo efeito dessa restrição, em relação ao modelo original. O uso da $\Delta\chi^2$ (variação no qui-quadrado) é importante para verificar se esta foi significativa ou não para este modelo, comparativamente ao modelo totalmente livre (TL) de restrições. Se a restrição não piora o ajuste e não for significativa, tem-se evidência de invariância de carga fatorial.
- c) *Equivalência de covariância entre fatores*: Caso tenha sido sustentada a equivalência de carga fatorial, o passo seguinte é avaliar a covariância entre fatores. Neste passo, adiciona-se mais uma restrição em relação ao teste anterior. Desta vez, os caminhos entre os construtos (setas curvas bidirecionais) são restritos para serem iguais entre todas as amostras. Consequentemente, diminui-se os graus de liberdade para a estimação do modelo. Da mesma forma que o anterior, usa-se a $\Delta\chi^2$ para avaliar a invariância do modelo.
- d) *Equivalência de variância de erro*: por fim, é verificada a equivalência de variância de erro, que considera o acréscimo de mais uma restrição. Ela é acrescentada nos termos de variância de erro e resíduos, de maneira que sejam iguais em todos os grupos. Este teste também é chamado de ‘validação cruzada apertada’ ou completa, por considerar as variâncias e covariâncias de erro iguais aos itens medidos, o que reduz ainda mais os graus de liberdade. A $\Delta\chi^2$ tem a mesma aplicação aqui em relação aos testes anteriores.

Além dos testes de invariância métrica completa realizados, aplicaram-se testes de invariância métrica parcial no modelo, tendo em vista que equivalência de carga fatorial não pôde ser sustentada. Foram realizadas restrições sucessivas com duas estimativas de cargas sobre cada fator, verificando-se se existe invariância métrica parcial com pelo menos dois indicadores por fator, que considera sua equivalência de um grupo para o próximo. (BYRNE, 2010; CHEUNG; RESVOLD, 1999).

Etapa 5) Especificação do modelo estrutural

Vencidas as etapas anteriores, o próximo passo da MEE neste estudo foi a verificação das relações entre os construtos, que considera a representação das hipóteses no modelo. Enquanto que o modelo de mensuração volta-se para medidas de qualidade de ajuste e de validade dos construtos, o modelo estrutural preocupa-se com a especificação por meio do estabelecimento dos tipos de relações de um construto com outro, ou seja, quais recebem as setas indicativas, pressupondo construtos dependentes, e de quais saem as setas, que denotarão os construtos independentes. Para cada seta indicativa no diagrama de caminhos, entre construtos, significa uma hipótese a ser testada.

Etapa 6) Avaliação e validação do modelo estrutural

Por fim, a última etapa do processo de aplicação da MEE trata do teste de validade do modelo estrutural, que leva em conta as relações previstas das hipóteses, baseadas na teoria. Salienta-se que nesta fase surgiram modelos alternativos (concorrentes), que foram comparados com o modelo inicialmente proposto, de acordo com a estratégia escolhida, de desenvolvimento de novos modelos.

Os procedimentos de cálculos e de análise das medidas de qualidade de ajuste e de validade de modelo descritos na etapa 4, seguem também na etapa 6. A diferença é que uma nova matriz de covariância estimada foi gerada, em decorrência das relações estruturais do modelo estrutural. Contudo, a recomendação de utilização de um índice absoluto, um índice incremental, um índice de qualidade de ajuste e um de má qualidade, além da estatística do χ^2 , continuam as mesmas. (HAIR JR. *et al.*, 2009).

Os procedimentos para análise multigrupos e de mensuração de invariância, realizados na etapa de validação do modelo de mensuração geral, são repetidos aqui para a validação do modelo estrutural, com ênfase no teste de hipóteses de relação e de mediação entre os construtos.

Para a verificação da mediação, o estudo baseou-se nos procedimentos sugeridos por Hair Jr. *et al.* (2009), que abrange, primeiramente o teste de correlação entre os construtos independente, dependente e de mediação. Em seguida testou-se a relação dos construtos independente e dependente, com e sem a variável mediadora, de maneira a identificar se a mediação é sustentada.

Por último, avaliaram-se as variáveis moderadoras, que seguem os mesmos procedimentos de análise de invariância métrica com multigrupos, de acordo com Hair Jr. *et al.* (2009). Os testes simultâneos utilizaram três amostras, sendo: (1) amostra de empresas de tamanho grande de setores de alta intensidade tecnológica, considerada a amostra padrão utilizada nas análises anteriores; (2) amostra de empresas de tamanho médio, dos mesmos setores da amostra 1, para avaliar a moderação quanto ao tamanho da firma; e (3) amostra de empresas de tamanho grande, de setores de baixa intensidade tecnológica, para examinar a moderação quanto ao setor de atuação da firma.

A seguir, apresenta-se o Quadro 17, que sintetiza a metodologia ora descrita, a partir da coleta e tratamento dos dados, trazendo na primeira e na segunda coluna o número sequencial e a descrição das etapas realizadas. Nas duas últimas colunas, acrescentam-se o tópico correspondente da etapa detalhada no capítulo da metodologia e dos resultados. Observa-se que algumas etapas foram realizadas concomitantemente e não, necessariamente, na ordem apresentada.

Seq.	Etapas (com as três amostras simultaneamente e/ou separado)	Tópico	
		Metod.	Result.
1	Elaboração e aprovação de projeto de pesquisa no IBGE (1ª. Fase)	3.1.3	-
2	Planejamento de integração das variáveis de pesquisa entre as bases do IBGE	3.1.3	-
3	Geração das matrizes de correlação e de covariância	3.1.3	-
4	Revisão dos dados		-
5	Aplicação de filtros, integração das bases e geração de novas matrizes de correlação e covariância (2ª. Fase)	3.1.3	-
6	Seleção das amostras e delimitação temporal	3.1.4 e 3.1.5	-
7	Definição e operacionalização dos construtos individuais e das variáveis mediadora e moderadoras	3.2 e 3.3	-
8	Análise dos dados (com o software AMOS®)	3.4.2	
9	Desenvolvimento do modelo de mensuração geral com base no modelo teórico	3.4.2	-
10	Planejamento da MEE: testes das matrizes de entrada dos dados e do método de estimação	3.4.2	-
11	Validação do modelo de mensuração pela técnica de análise multigrupos e de invariância de mensuração	3.4.2	4.2
12	Validação cruzada solta por amostra e por construto (individualmente) com análise de índices GOF	3.4.2	4.2
13	Verificação da unidimensionalidade (por construto)	3.4.2	-
14	Verificação da validade de construto: validade convergente (cálculos das cargas fatoriais padronizadas, confiabilidade composta e variância extraída por construto)	3.4.2	4.2
15	Análise do modelo de mensuração geral com índices GOF (modelo integrado com todos os construtos) e verificação da validade discriminante; multicolinearidade e validade nomológica	3.4.2	4.3
16	Testes de equivalência do modelo de mensuração: estrutura fatorial, carga fatorial, covariância entre fatores e variância de erro	3.4.2	4.4
17	Testes de invariância métrica parcial	3.4.2	4.4
18	Especificação e análise do modelo estrutural (com índices GOF) e teste de hipóteses pela técnica de análise multigrupos e invariância	3.4.2	4.5
19	Teste da hipótese de mediação	3.4.2	4.5
20	Teste das hipóteses de moderação	3.4.2	4.6

Quadro 17. Resumo das etapas da metodologia de pesquisa

Fonte: elaborado pelo autor.

Na sequência discorre-se sobre os resultados da pesquisa, gerados a partir da metodologia ora descrita e discutidos e analisados com o apoio da fundamentação teórica. A apresentação e discussão dos resultados, em geral, seguem a ordem das etapas descritas no Quadro 17.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A apresentação dos resultados desta pesquisa inicia com a caracterização das amostras selecionadas, de acordo com os critérios definidos na metodologia. Em seguida, apresentam-se e discutem-se os resultados da pesquisa, com base na técnica de modelagem de equações estruturais (MEE), que estão organizados em cinco tópicos principais.

No primeiro tópico, é apresentada a análise fatorial confirmatória (AFC), a partir dos testes dos modelos de mensuração dos construtos individualmente, seguido de discussão e avaliação da validade convergente, com os resultados das cargas fatoriais padronizadas, confiabilidade composta e variância extraída. Esta apresentação também engloba o primeiro passo da análise de invariância do modelo, que se refere aos resultados da validação cruzada solta por amostra, juntamente com a análise dos índices de qualidade de ajuste (GOF).

No segundo tópico, é descrita a análise do modelo de mensuração geral, com a discussão dos índices GOF de todos os construtos, agora integrados ao modelo. Nesse momento, apresenta-se e discute-se a validade discriminante, a multicolinearidade e a validade nomológica do modelo geral. O tópico seguinte continua com o modelo geral, mas passa-se a discutir a invariância de mensuração, por meio de testes de equivalência de estrutura e de carga fatorial, covariância entre fatores e de variância de erro.

O quarto tópico trata do modelo estrutural, que traz as relações entre os construtos para o teste de hipóteses, onde os resultados destes testes são então percorridos e discutidos, de acordo com a teoria. Discute-se ainda os índices GOF, invariância do modelo estrutural e a variável de mediação deste modelo.

Ao final, no quinto e último tópico de resultados, apresentam-se e discutem-se os testes de moderação, com as variáveis tamanho da firma e setor, executados a partir da técnica de análise multigrupos e de invariância métrica e faz-se uma síntese dos principais resultados do capítulo.

4.1 Caracterização das amostras

As amostras selecionadas, após sucessivos filtros nas bases de dados da PINTEC/IBGE e análise do número de casos, conforme descrito na metodologia, resultaram em cinco matrizes de covariância, distribuídas a partir dos perfis descritos e resumidos no Quadro 18.

Perfil das firmas ¹	Firmas de alta ITEC GE ²						Firmas de baixa ITEC GE 2008		Firmas de alta ITEC ME ² 2008	
	2003		2005		2008					
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
FI	334	93,6	366	93,6	367	93,2	576	82,3	135	87,7
FNI	23	6,4	25	6,4	27	6,8	124	17,7	19	12,3
Totais	357	100	391	100	394	100	700	100	154	100

Quadro 18. Perfil das firmas das amostras selecionadas da pesquisa

Nota. Fonte: dados da pesquisa

¹ FI = firma inovadora; FNI = firma não-inovadora

² GE = grande empresas; ME = média empresa

De acordo com o Quadro 18, nas firmas de alta intensidade tecnológica (ITEC), de grande porte, verifica-se a predominância de firmas inovadoras, mais de 93%, que utilizaram algum recurso para a implementação de inovações. Este resultado demonstra que empresas de alta ITEC tendem a apresentar esforço inovativo e/ou desempenho inovador maior que empresas de baixa intensidade tecnológica. Estas firmas, inclusive, juntamente com as matrizes de firmas ITEC de médio porte, foram trabalhadas como variáveis moderadoras no estudo a partir da técnica de análise de múltiplos grupos, que será verificado ao final deste capítulo. Mas, as matrizes principais de empresas que serviram de base para a maior parte da análise dos resultados, se referem às empresas de alta ITEC de grande porte, de 2003, 2005 e 2008.

Dado o grande número de variáveis pesquisadas, que considera as três edições da PINTEC, as matrizes de covariância não são apresentadas nesta seção. Elas seguem nos apêndices, em que se mostram, além das variáveis pesquisadas, os valores da média, do desvio padrão, da curtose e da assimetria para cada variável. Nas matrizes apresentadas nos apêndices, excluíram-se somente as

variáveis de desempenho econômico-financeiro de outros períodos, que não foram utilizados no modelo final da pesquisa, para facilitar a visualização.

A seguir, discutem-se os resultados principais desta pesquisa, decorrentes da modelagem de equações estruturais e da análise de múltiplos grupos para verificação de invariância de mensuração e de testes de hipóteses.

4.2 Análise Fatorial Confirmatória: teste dos modelos de mensuração dos construtos individualmente

A forma de apresentação dos resultados de AFC segue o primeiro passo de invariância de medida para grupos múltiplos, que trata da validação cruzada solta por amostra e por construto (individualmente) com análise dos índices GOF e avaliação da validade convergente (HAIR Jr. *et al.*, 2009). As três amostras se referem ao conjunto de dados das empresas dos setores de alta intensidade tecnológica, de tamanho grande, pesquisadas para os três períodos de referência da PINTEC: 2003, 2005 e 2008.

Primeiramente, é avaliado o construto na sua forma original, ou seja, com todos os indicadores que formam o construto, a partir da teoria. Na medida em que se discutem os índices GOF do modelo original proposto, verificando-se índices de ajuste abaixo do recomendado, são apresentados na sequência propostas de modelos alternativos, em geral, com menos indicadores, porém, com maior qualidade de ajuste e melhores resultados de validade convergente.

O processo de validação cruzada solta inicia com base na amostra da PINTEC de 2003. O objetivo é examinar se os resultados desta amostra podem passar por validação cruzada com os resultados das amostras de 2005 e 2008, por meio de análise dos índices GOF. Salienta-se que a AFC é aplicada separadamente entre os grupos, mas com o mesmo modelo de mensuração.

Após a análise dos índices GOF de cada amostra, que leva em conta também as cargas fatoriais padronizadas dos indicadores, calcularam-se os coeficientes de

validade convergente somente do modelo que apresentou melhor ajuste, que considera os resultados das três amostras.

A seguir, são apresentados e discutidos os resultados de cada construto, iniciando pelo construto DEF, conforme ordem descrita na fundamentação teórica e na metodologia, para facilitar a compreensão.

4.2.1 Desempenho econômico-financeiro

O construto desempenho econômico-financeiro (DEF) contou, inicialmente, com quatro conjuntos de indicadores para cada ano de referência da PINTEC, que foram coletados e calculados na sala de sigilo do IBGE. O conjunto de indicadores que mostrou melhor ajuste é referente aos resultados financeiros do primeiro ano subsequente ao de referência da PINTEC (DEFs). Isto é, indicadores financeiros de 2004, em referência aos dados da PINTEC de 2003; 2006 para os dados da PINTEC de 2005; e 2009 para os dados da PINTEC de 2008. O procedimento adotado está em consonância com Cozzarin (2004), que sugere trabalhar com indicadores financeiros, de períodos subsequentes aos dados do *output* de inovação.

Os primeiros resultados gerados pela análise fatorial confirmatória para o construto desempenho econômico-financeiro do ano subsequente (DEFs), versão 1, obtiveram-se a partir de sete variáveis observáveis, duas a menos do modelo originalmente proposto. Excluíram-se as variáveis 'lucratividade' (DEFs1) e 'retorno dos ativos antes do IR' (DEFs3), por redundarem nas variáveis 'lucratividade apurada' (DEFs2) e 'retorno dos ativos antes do IR apurado' (DEFs4), respectivamente.

Conforme justificado na metodologia, havia duas variáveis no modelo, que foram construídas pelo IBGE, DEFs2 e DEFs4, para criticar o questionário em eventuais distorções de valores declarados nas variáveis correspondentes de DEFs1 e DEFs3. Desse modo, excluíram estas duas últimas, permanecendo com DEFs2 e DEFs4, por terem apresentado melhor ajuste no modelo original (versão 1) na maioria dos índices GOF, nas três amostras.

Já com os sete indicadores, fez-se a primeira tentativa em gerar os resultados do modelo de mensuração deste construto por amostra. A solução gerada pelo AMOS® foi admissível em 2003 e 2008. Sobre a amostra de 2005, verificou-se uma ocorrência de carga maior que 1,0 (1,007) na variável DEFs2 (estimativa transgressora) e um correspondente valor de erro de mensuração negativo (-3,576), que é conhecido como caso *Heywood*. Com este valor, a solução é considerada imprópria. De acordo com Dillon, Kumar e Mulani (1987), nesses casos, sugere-se a retenção da variável e a fixação de zero ou de um pequeno valor (0,005), para garantir que a carga seja menor que 1,0.

Tal procedimento foi efetuado e o modelo reestimado, corrigindo o problema. Desse modo, prosseguiu-se com avaliação do construto. Observa-se que este procedimento aumenta um grau de liberdade (GL) na versão 1 do modelo, em relação a 2003 e 2008, porque se estabeleceu um parâmetro para o modelo. Embora haja a necessidade de manter o mesmo modelo nas três amostras para análise de validação cruzada solta, fez-se a inclusão deste pequeno valor de variância de erro para obter uma solução admissível. No entanto, a diferença observada dos índices (com a correção e sem a correção da variância negativa) é praticamente nula, uma vez que o valor da estimativa transgressora é mínimo.

No processo de busca de adequação do modelo, utilizou-se o recomendado por Byrne (2010), Hair Jr. *et al.* (2009) e Kline (2011), de eliminar as variáveis com menores cargas fatoriais. Antes da eliminação, porém, procurou-se verificar índices de modificação (MI) elevados (>4,0) entre os erros de variância-covariância das variáveis observáveis, em que a AFC, a partir do programa AMOS®, aponta os indicadores que podem ter covariância compartilhada, sugerindo a liberação de caminhos para estimação, desde que haja suporte teórico (ANDERSON; GERBIN, 1988).

Como não havia sustentação teórica para a modificação dos índices, e mesmo que houvesse, em algumas tentativas de liberação de caminhos entre os erros de variância, não se percebeu avanço dos índices de ajuste. Assim, gerou-se uma segunda versão do modelo, excluindo-se as variáveis DEFs5, DEFs6 e DEFs7, as quais apresentaram as menores cargas fatoriais.

Haveria a necessidade de eliminar mais uma variável em cada amostra, porém, a variável com carga mais baixa não era a mesma nas três amostras. Em 2008, a carga mais baixa ocorreu na DEFs4, ao passo que, em 2003 e 2005, a carga mais baixa ocorreu na DEFs8. Tanto uma como a outra, encontram-se fora do intervalo mínimo, acima de 0,50 e, preferencialmente, acima de 0,70. A exceção foi em 2005, que a DEFs4 apresentou carga de 0,549.

Dessa forma, foram gerados dois modelos alternativos. A versão 2 com quatro indicadores, DEFs2, DEFs4, DEFs8 e DEFs9; e a versão 3, que exclui o indicador DEFs8. Ainda que em 2008 a DEFs8 não apresentou a carga mais baixa, ela está fora do intervalo mínimo recomendado, sendo a única variável da dimensão de crescimento; e como o valor de DEFs4 ficou dentro do intervalo mínimo em 2005 e muito próximo do intervalo em 2003, decidiu-se pela manutenção da DEFs4 e pela eliminação da DEFs8 nas três amostras, para manter o mesmo modelo, que trata a versão 3.

Contudo, considerando a importância de quatro indicadores por construto, foram testadas ambas as versões reespecificadas, sendo a versão 2 com quatro indicadores e a versão 3 com três indicadores. No momento que for avaliado o modelo estrutural pode-se avaliar novamente qual construto tem melhor aderência ou até mesmo a eliminação de mais uma variável.

Na Tabela 2, tem-se os resultados dos índices de qualidade de ajuste da versão 1, originalmente proposta com sete indicadores, juntamente com as versões 2 e 3, que são as reespecificadas, com quatro e três indicadores, respectivamente. Na primeira coluna da tabela são identificados os números das versões de cada modelo e a amostra (ano) correspondente nas linhas. Nas demais colunas e linhas são apresentados os índices GOF para as diferentes versões do modelo do construto DEF e o seu respectivo conjunto amostral. No cabeçalho da tabela, logo abaixo de cada índice GOF, citam-se os valores aceitos, conforme descrito na metodologia.

Tabela 2: Índices de qualidade de ajuste do construto DEF

Nº versão e ano	χ^2	p-valor >0,05	GL	χ^2/GL <3	GFI >0,90	NFI >0,90	TLI >0,90	CFI >0,90	RMSEA <0,08
1 – 2003	71,169	0,000	14	5,083	0,950	0,929	0,912	0,942	0,107
1 – 2005	94,989	0,000	15	6,333	0,935	0,837	0,800	0,857	0,117
1 – 2008	976,41	0,000	14	69,743	0,787	0,329	-0,006	0,329	0,418
2 – 2003	1,039	0,595	2	0,520	0,999	0,999	1,003	1,000	0,000
2 – 2005	13,525	0,004	3	4,508	0,984	0,973	0,957	0,979	0,095
2 – 2008	1,801	0,615	3	0,600	0,998	0,996	1,005	1,000	0,000
3 – 2003	0,000	-	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3 – 2005	0,622	0,430	1	0,622	0,999	0,999	1,002	1,000	0,000
3 – 2008	0,110	0,740	1	0,110	1,000	1,000	1,006	1,000	0,000

Nota. n.a. = não avaliado. Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 2, na primeira versão do modelo de mensuração para o construto DEFs, com exceção de 2003, observa-se que a maioria dos índices GOF ficaram abaixo do esperado nas amostras de 2005 e 2008. Na versão 2, que traz o modelo reespecificado com quatro indicadores, percebeu-se uma melhora significativa em todos os índices. Comparando as três amostras desta versão, nota-se que os valores são muito parecidos. Somente o Qui-quadrado relativo (χ^2/GL) da amostra de 2005, que apresentou um valor relativamente distante das demais amostras e fora do limite aceito (4,508). Mas como é conhecida a sensibilidade do χ^2 para amostras maiores (geralmente com $N > 200$) e, considerando a semelhança dos demais índices entre as amostras, que demonstra o atendimento da validação cruzada solta, o modelo tende a ser válido.

Na versão 3 do modelo, relativa a estimação de cargas de apenas três indicadores, DEFs2, DEFs4 e DEFs9, não são calculados os índices GOF em 2003. O motivo é que se trata de um modelo 'exatamente identificado', no qual o número dos parâmetros de estimação são idênticos ao dos graus de liberdade, o que inviabiliza o teste de ajuste do modelo (KLINE, 2011). Neste caso, apresentam-se somente as estimativas de coeficientes de validade convergente, que serão verificadas nas próximas tabelas.

Em 2005 e 2008 ainda foi possível fazer o teste de ajuste para a terceira versão do modelo, pelo fato de ambos terem apresentado problemas de cargas maiores que 1,0 e, conseqüentemente, valores de erro de mensuração negativo. Conforme salientado anteriormente, nestes casos a variável transgressora é retida

com a inserção de um valor reduzido de erro (0,005), para garantir que a carga fatorial padronizada seja menor que 1,0 (DILLON; KUMAR; MULANI, 1987). Este procedimento acaba gerando um grau de liberdade pelo estabelecimento do parâmetro, que possibilita verificar os índices GOF. Segue a Tabela 3, que traz os resultados da estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 2.

Tabela 3: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 2

Variáveis	Carga fatorial padronizada >0,50 ($p < 0,05$)			Confiabilidade composta >0,70			Variância extraída >0,50		
	2003	2005	2008	2003	2005	2008	2003	2005	2008
DEFs2	0,957	1,000	0,806	0,80	0,73	0,70	0,55	0,47	0,45
DEFs4	0,496	0,549	0,169						
DEFs8	0,228	0,103	0,326						
DEFs9	0,989	0,764	1,000						

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Em geral, as cargas fatoriais que tratam dos indicadores de lucratividade (DEFs2) e de lucro antes dos juros (DEFs9) mostraram-se estáveis nos três anos de referência da PINTEC e que mais contribuíram para a explicação do construto, conforme mostrou a Tabela 3. De outro lado, o retorno dos ativos antes do IR apurado (DEFs4) e o crescimento das vendas (DEFs8) foram os que mais oscilaram entre os três períodos e os que menos explicam o construto DEF. Ainda assim, a confiabilidade composta para as três amostras foi evidenciada, o que indica consistência interna dos indicadores do construto. Porém, a variância extraída, outra medida de confiabilidade do construto, que reflete a quantia geral de variância nos indicadores, foi evidenciada somente na amostra de 2003. Em 2005 e 2008, a variância extraída ficou com 47% e 45%, respectivamente, próxima do limite mínimo recomendado de 50%. Todos os indicadores, associados com cada uma das cargas, apresentaram valores críticos (teste t) acima de $|1,96|$, com $p < 0,05$.

Segue a Tabela 4, que traz os resultados estimação dos coeficientes de validade convergente para a versão 3 do modelo, com apenas três indicadores.

Tabela 4: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 3

Variáveis	Carga fatorial padronizada >0,50 ($p<0,05$)			Confiabilidade composta >0,70			Variância extraída >0,50		
	2003	2005	2008	2003	2005	2008	2003	2005	2008
DEFs2	0,954	1,000	0,806	0,87	0,83	0,75	0,71	0,63	0,56
DEFs4	0,495	0,549	0,169						
DEFs9	0,992	0,764	1,000						

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Mediante a exclusão da variável DEFs8, tem-se evidência de confiabilidade composta e de variância extraída do construto para esta versão do modelo, nos três anos da PINTEC. No entanto, a carga fatorial referente ao indicador DEFs4, no ano de 2008, situou-se abaixo do intervalo. Em 2003, permaneceu bem próximo do limite mínimo de 0,5 e em 2005, ficou ligeiramente acima.

Contudo, manteve-se esta variável para garantir um construto ‘exatamente identificado’, que apresenta, pelo menos, três variáveis observáveis. Ao que parece, este indicador, que trata do retorno dos ativos (ROA) em firmas inovadoras, é mais impactado por fatores externos da conjuntura econômica. É possível que, em 2009, em razão da crise financeira internacional, desencadeada a partir da crise do *subprime* dos Estados Unidos ainda em 2008, muitas empresas foram obrigadas a reduzir seus ativos.

4.2.2 Desempenho inovador

Neste construto, foram geradas 4 versões para o modelo de mensuração, pois os indicadores não se mostraram estáveis, de acordo com as cargas fatoriais obtidas em cada amostra. Na versão 1, foi necessária testá-la com sete indicadores, três a menos da versão originalmente proposta. Eliminaram-se as variáveis que tratam das vendas líquidas internas de produtos novos para a empresa, para o país e para o mundo, correspondente ao DI3, DI4 e DI5, sucessivamente. A eliminação ocorreu após verificar que os resultados das três variáveis eram muito distantes de zero e discrepantes entre si. Ao revisar o dicionário de variáveis utilizado pela

PINTEC, identificou-se que a escala não segue um padrão homogêneo de distribuição dos percentuais em cada variável. A PINTEC trabalha com uma escala de distribuição do percentual, de 0 a 100%, entre as três variáveis, ou seja, se em DI3 e DI4, por exemplo, declarou-se com 35% e 50%, necessariamente DI5 seria respondida com 15%, para fechar o total de 100%. Para aproveitar esta escala em MEE, ela teria que apresentar o mesmo intervalo, de 0 a 100%, em cada uma das três variáveis.

Portanto, a primeira versão foi testada com as variáveis: DI1, DI2, DI6, DI7, DI8, DI9 e DI10. Como os índices GOF das três amostras, em sua maioria, ficaram abaixo do limite desejável, verificaram-se os indicadores que apresentaram as cargas fatoriais padronizadas mais baixas, o que levou a exclusão das variáveis de 'inovações organizacionais' (DI8) e 'inovações de marketing' (DI9), gerando-se uma segunda versão do modelo.

O resultado das cargas baixas de DI8 e DI9 pode ser explicado pelo fato da PINTEC ter incorporado somente a partir do questionário de 2008 questões com conceitos mais específicos sobre estes dois tipos de inovação. No entanto, mesmo com os novos conceitos abordados em 2008 para as inovações organizacionais e de marketing, o questionário segue um padrão voltado para atender a inovação na indústria, que tende a privilegiar, em maior número e relevância, as inovações de produto e de processo (vide o anexo c). A tentativa de prever que estas inovações poderiam explicar o construto DI é pela relação híbrida com os demais tipos de inovações, conforme sugerem Tidd (2001) e Freeman e Soete (2008). Contudo, esta relação não parece ocorrer com poder de explicação do construto DI, pelo menos, no Brasil, considerando a escala utilizada pelo IBGE para estes indicadores.

Como ainda o ajuste não era o esperado para a versão 2, fez-se uma nova tentativa de reespecificação do modelo, onde se geraram outras duas versões: 3 e 4. A versão 3 do modelo de mensuração para o construto DI traz as variáveis de 'inovações de produto' (DI1), 'grau de inovação do produto principal' (DI2) e 'métodos de proteção das inovações', que inclui marcas e patentes (DI10). A versão 4 mantém DI10, mas substitui DI1 e DI2 por DI6 e DI7, que correspondem às 'inovações de processo' e 'grau de inovação do processo principal', respectivamente.

O teste com estas duas versões do modelo, trazendo diferentes tipos de inovações entre um e outro, se deu pela provável instabilidade do modelo, conforme se verifica mais a frente. A seguir, na Tabela 5, apresentam-se os resultados gerados pela análise fatorial confirmatória para as quatro versões do modelo de mensuração para construto desempenho inovador (DI), que evidenciam o comentado.

Tabela 5: Índices de qualidade de ajuste do construto DI

Nº versão e ano	χ^2	p-valor >0,05	GL	χ^2/GL <3	GFI >0,90	NFI >0,90	TLI >0,90	CFI >0,90	RMSEA <0,08
1 – 2003	89,900	0,000	14	6,421	0,928	0,785	0,713	0,809	0,123
1 – 2005	51,449	0,000	14	3,675	0,965	0,801	0,763	0,842	0,083
1 – 2008	117,12	0,000	14	8,366	0,913	0,822	0,757	0,838	0,137
2 – 2003	45,173	0,000	5	9,035	0,954	0,864	0,750	0,875	0,150
2 – 2005	20,342	0,001	5	4,068	0,981	0,843	0,743	0,872	0,089
2 – 2008	61,306	0,000	5	12,261	0,942	0,894	0,802	0,901	0,169
3 – 2003	0,000	-	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
3 – 2005	0,452	0,502	1	0,452	0,999	0,994	1,024	1,000	0,000
3 – 2008	0,000	-	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4 – 2003	0,000	-	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4 – 2005	0,000	-	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
4 – 2008	0,000	-	0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Nota. n.a. = não avaliado. Fonte: dados da pesquisa

Conforme se verifica na Tabela 5, praticamente todos os índices GOF da versão 1, das três amostras, ficaram abaixo dos valores aceitos. A versão 2 mostra uma melhora sobre a versão 1, mas ainda pouco satisfatória, o que levou a testar as versões 3 e 4. No entanto, como o construto DI, em ambas as versões, ficou ‘exatamente identificado’, com apenas três indicadores, não foi possível gerar os resultados de qualidade de ajuste do modelo (KLINE, 2011). A exceção ficou por conta da versão 3, da amostra de 2005, que traz um grau de liberdade. Este caso é mesmo que já foi explanado anteriormente, quando ocorre cargas fatoriais maior que 1,0, onde a solução é imprópria. Para corrigir o problema, fixa-se um pequeno valor de erro (0,005), para assegurar que a carga fatorial seja menor 1,0, o que gera um grau de liberdade em função da estimativa de parâmetro estabelecida pelo pesquisador.

Seguem as Tabelas 6, 7 e 8, que trazem a estimação dos coeficientes de validade convergentes para as versões 2, 3 e 4 do modelo de mensuração para o construto DI.

Tabela 6: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 2

Variáveis	Carga fatorial padronizada >0,50 ($p<0,05$)			Confiabilidade composta >0,70			Variância extraída >0,50		
	2003	2005	2008	2003	2005	2008	2003	2005	2008
DI1	0,754	0,647	0,101	0,71	0,50	0,70	0,34	0,19	0,38
DI2	0,631	0,198	0,420						
DI6	0,444	0,385	0,909						
DI7	0,483	0,229	0,879						
DI10	0,538	0,563	0,353						

Nota. Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 6, o indicador que tende a ser mais estável ao longo do tempo é DI10, embora tenha ficado com carga fatorial abaixo do desejado (0,353) em 2008. Os indicadores DI1 e DI2, que se referem às inovações de produto e grau de intensidade da inovação do produto principal, mostram-se com maior poder de explicação do construto em 2003. Em 2005, DI1 continua com um valor satisfatório, mas em 2008, ele fica abaixo do desejável. Ao passo que, as inovações de processo e do grau de inovação do processo principal, DI6 e DI7, mostraram-se com baixo poder de explicação em 2003, mas principalmente em 2005, e com maior poder de explicação em 2008. Consequentemente, nos demais coeficientes de validade convergente da versão 2, tem-se apenas evidência de confiabilidade composta (CC) em 2003 e 2008. A Tabela 7, a seguir, mostra a estimação dos coeficientes para a versão 3 do modelo para o DI.

Tabela 7: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 3

Variáveis	Carga fatorial padronizada >0,50 ($p<0,05$)			Confiabilidade composta >0,70			Variância extraída >0,50		
	2003	2005	2008	2003	2005	2008	2003	2005	2008
DI1	0,869	0,992	0,206	0,70	0,57	0,52	0,45	0,39	0,30
DI2	0,600	0,194	0,731						
DI10	0,487	0,370	0,566						

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Numa tentativa de melhorar os coeficientes de validade convergente, gerou-se a versão 3 do modelo, somente com DI1, DI2 e DI10, conforme o apresentado na Tabela 7. Percebe-se um declínio dos resultados de CC e variância extraída (VE) em 2008 e, por outro lado, uma melhora em 2003 e 2005, principalmente nos coeficientes de VE.

Tabela 8: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 4

Variáveis	Carga fatorial padronizada >0,50 ($p<0,05$)			Confiabilidade composta >0,70			Variância extraída >0,50		
	2003	2005	2008	2003	2005	2008	2003	2005	2008
DI6	0,645	0,502	0,945	0,59	0,39	0,78	0,33	0,18	0,57
DI7	0,643	0,279	0,848						
DI10	0,413	0,475	0,332						

Nota. Fonte: dados da pesquisa

A versão 4, conforme a Tabela 8, inverte os resultados verificados na versão 3. Há uma melhora nos coeficientes de 2008, mas por outro lado, há uma piora nos resultados de 2003 e 2005.

Este construto parece ser difícil estabelecer invariância métrica, total ou parcial, dada a instabilidade dos indicadores de uma PINTEC para outra. A explicação dessa modificação dos valores pode estar na limitação da escala da PINTEC para estes indicadores, uma vez que não foram identificados trabalhos no Brasil que tivessem testado estas escalas. Contudo, não se descarta que DI seja um construto multidimensional, a exemplo de DEF. Apesar da relação híbrida dos tipos de inovação, preconizada por Tidd (2001), Freeman e Soete (2008) e, inclusive, pelo Manual de Oslo (OECD, 2005a), infere-se também que os tipos de inovação, mensurados nesta pesquisa a partir do construto desempenho inovador, sejam construtos diferentes conforme mostrou o estudo de Jenssen e Nybakk (2009) em empresas de pequeno porte, de uso intensivo do conhecimento.

De todas as formas, mantiveram-se as variáveis indicadoras deste construto, que considera as três últimas versões, pois elas serão novamente testadas no modelo integrado de mensuração geral, e no modelo estrutural, o que pode levar a outras reespecificações.

4.2.3 Pesquisa e Desenvolvimento

O construto pesquisa e desenvolvimento (PD), originalmente proposto, apresentou-se com dez variáveis observáveis. No entanto, ao aplicar a MEE por meio do AMOS®, identificou-se um problema com as variáveis 'Outros técnicos de suporte' (PD5) e 'Média total de pessoal alocado' (PD10), que mostraram valores baixos, não positivos, impedindo de gerar os indicadores de qualidade de ajuste do construto. Assim, a primeira versão do construto foi testada com um total de oito variáveis, sem as variáveis PD5 e PD10.

Durante a geração dos resultados de ajuste da versão 1, observou-se novamente a ocorrência de cargas maiores que 1,0, que são soluções não confiáveis. Desta vez, o problema ocorreu em 2003, 2005 e 2008 na mesma variável 'Total de pessoal alocado exclusivamente para P&D' (PD9), com as cargas de 1,241; 1,133; e 1,125 e um correspondente valor de erro de mensuração negativo, -8,201; -5,672; e -2,032, conhecido como caso *Heywood*. De acordo com Dillon, Kumar e Mulani (1987), reteve-se a variável, mediante a fixação do valor de 0,005 sobre a variância de erro, que permite a manutenção da carga fatorial da variável menor que 1,0. Hair Jr. *et al.* (2009) observa que este procedimento identifica o parâmetro, mas pode levar um ajuste menor, uma vez que dificilmente será o verdadeiro valor da amostra.

Tal procedimento foi efetuado e o modelo reestimado, fornecendo os índices de qualidade de ajuste da versão 1 do modelo de mensuração para o construto PD. Com base na Tabela 9, nota-se que todos os índices GOF da versão 1 ficaram fora do limite aceito. Desse modo, prosseguiu-se com avaliação do construto, buscando-se novas especificações que pudessem gerar melhores resultados. Antes de verificar as cargas fatoriais mais baixas, candidatas à eliminação, analisaram-se os índices de modificação (MI), de acordo com o sugerido por Anderson e Gerbin (1988), Hair, Jr. *et al.* (2009), Byrne (2010) e Kline (2011).

Assim, procurou-se por resultados de MI gerados pela AFC com valores maior que 4,0, que sugerem que o ajuste pode ser melhorado por meio da liberação do caminho correspondente. Segundo Hair, Jr. *et al.* (2009), o MI é calculado para cada

relação possível que não é livre para ser estimada, verificando-se quanto do χ^2 seria reduzido, se fosse liberado aquele caminho específico. Identificou-se, portanto, o mais alto MI entre as variáveis ‘Profissionais de nível superior’ (PD3) e ‘Técnicos de nível médio’ (PD4), com 255,57 em 2003; 333,22 em 2005; e 239,07 em 2008, onde se liberou o parâmetro de erro correspondente entre os termos de erro.

Cabe ressaltar que o compartilhamento de covariância de erro entre variáveis, que considera MI elevados, deve ser feito somente se houver sustentação teórica (ANDERSON; GERBIN, 1988). Nesse caso, a relação entre as variáveis PD3 e PD4 tem suporte teórico em vários trabalhos, como em Freeman e Soete (2008) e Pianta e Tancioni (2008), que propõem medidas, levando-se em conta pessoal com nível superior completo e de nível médio. Ambos os perfis de profissionais se complementam, para o desenvolvimento de atividades complexas, que envolvem pesquisas, testes e ensaios, e atividades de menor complexidade, normalmente, operacionais e de rotinas administrativas.

Com este procedimento e a eliminação dos indicadores com as cargas fatoriais mais baixas, gerou-se a segunda versão do modelo de mensuração do construto PD, com os indicadores PD1, PD3, PD4 e PD9, conforme mostra a Tabela 9, na sequência.

Tabela 9: Índices de qualidade de ajuste do construto PD

Nº versão e ano	χ^2	p-valor >0,05	GL	χ^2/GL <3	GFI >0,90	NFI >0,90	TLI >0,90	CFI >0,90	RMSEA <0,08
1 – 2003	663,54	0,000	21	31,60	0,749	0,586	0,456	0,592	0,293
1 – 2005	1047,35	0,000	21	49,87	0,711	0,556	0,412	0,559	0,354
1 – 2008	672,27	0,000	21	32,01	0,739	0,655	0,548	0,661	0,281
2 – 2003	14,145	0,001	2	7,072	0,981	0,990	0,974	0,991	0,131
2 – 2005	4,452	0,108	2	2,226	0,994	0,998	0,996	0,999	0,056
2 – 2008	0,444	0,801	2	0,222	0,999	1,000	1,003	1,000	0,000

Nota. Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 9, tem-se uma melhora representativa dos índices GOF da primeira para a segunda versão do modelo de mensuração para o construto PD. Somente o Qui-quadrado relativo (χ^2/GL), com 7,072 e o índice de Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA), com 0,131, da amostra de 2003, que ficaram fora do intervalo de valores desejáveis. No entanto, tem-se conhecimento da

sensibilidade do χ^2 em amostras maiores e como os demais indicadores mostraram-se bons, a versão 2 do modelo, parece ser válida. Segue a Tabela 10, que traz a estimação dos coeficientes de validade convergente para esta versão.

Tabela 10: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 2

Variáveis	Carga fatorial padronizada >0,50 ($p<0,05$)			Confiabilidade composta >0,70			Variância extraída >0,50		
	2003	2005	2008	2003	2005	2008	2003	2005	2008
PD1	0,579	0,288	0,483	0,92	0,90	0,92	0,75	0,71	0,75
PD3	0,883	0,965	0,946						
PD4	0,707	0,654	0,711						
PD9	1,000	1,000	1,000						

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Conforme a Tabela 10, com exceção da variável ‘Dispêndios para o desenvolvimento de atividades internas’ (PD1), em 2008 e 2005, que se mostrou com menor poder de explicação do construto, as demais variáveis, PD3, PD4 e PD9, mostraram-se estáveis e com bom poder de explicação em todos os períodos das amostras. O padrão destas cargas contribuiu também para a evidência de CC e VE, com valores acima do mínimo desejável.

Conforme destacado na fundamentação teórica, este é um construto amplamente utilizado em estudos teórico-empíricos, que mostra sua consolidação em pesquisas de inovação, principalmente em empresas que atuam em setores de alta intensidade tecnológica (KAFOUROS, 2005). Os resultados de suas medidas no Brasil, em firmas com estas mesmas características, mostraram-se significativos e com bom ajuste no modelo de mensuração.

4.2.4 Esforço inovador

Segue o resultado do modelo de mensuração para o construto esforço inovador (EI), Tabela 11, que apresentou quatro variáveis métricas, conforme metodologia.

Tabela 11: Índices de qualidade de ajuste do construto EI

Nº versão e ano	χ^2	p-valor >0,05	GL	χ^2/GL <3	GFI >0,90	NFI >0,90	TLI >0,90	CFI >0,90	RMSEA <0,08
1 – 2003	1,522	0,467	2	0,761	0,998	0,965	1,038	1,000	0,000
1 – 2005	0,350	0,840	2	0,175	1,000	0,975	1,603	1,000	0,000
1 – 2008	4,984	0,083	2	2,492	0,994	0,917	0,833	0,944	0,062

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Com base na Tabela 11, os índices GOF, em geral, foram satisfatórios e relativamente estáveis nos três anos da PINTEC. Destaca-se que o índice de Tucker Lewis (TLI) apresentou um valor acima de 1,0 em 2003 e, mais fortemente, em 2005, com 1,603. Estes resultados do TLI, com valores acima de 1,0, também verificados em alguns períodos nos construtos anteriores, são admissíveis. Como o TLI é um índice não normado, seu valor pode ficar abaixo de 0 ou acima de 1,0, mas valores que se aproximam de 1,0 sugerem melhor ajuste (HAIR, Jr. *et al.*, 2009).

Apesar do aparente ajuste do modelo, os coeficientes de validade convergente ficaram abaixo do recomendado, conforme Tabela 12.

Tabela 12: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 2

Variáveis	Carga fatorial padronizada >0,50 ($p < 0,05$)			Confiabilidade composta >0,70			Variância extraída >0,50		
	2003	2005	2008	2003	2005	2008	2003	2005	2008
EI1	0,488	0,749	0,533	0,41	0,29	0,44	0,15	0,16	0,17
EI2	0,409	0,097	0,310						
EI3	0,208	0,123	0,345						
EI4	0,414	0,195	0,420						

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Foram realizadas várias simulações, com a retirada das variáveis com cargas mais baixas, no entanto, não houve melhora dos índices GOF e tampouco das cargas. Com as variáveis EI1, EI2 e EI4, para 2005 e 2008, por exemplo, a mensuração do modelo para o construto não é significativa. Em outra tentativa, substituindo-se EI2 pela EI3, verificou-se a não significância em 2003. Somente o indicador EI1 de 2005 ficou com carga fatorial preferencialmente acima de 0,7, porém, os demais indicadores são não significativos a 5%.

Em consequência não há evidência de confiabilidade em nenhuma das três amostras. De acordo com os resultados de CC e VE, todos os valores ficaram abaixo do limite aceito. Desse modo, entende-se que o construto EI deve ser eliminado do modelo de mensuração.

4.2.5 Acesso ao Crédito

O construto acesso ao crédito (CR) teve somente uma versão para o modelo de mensuração, o qual também foi necessário modificá-lo em relação ao originalmente proposto. Este construto apresentou indicadores com o mesmo problema verificado no construto DI. Entre os indicadores de financiamento próprio, privado e público para P&D, CR1, CR2 e CR3; e entre os indicadores de financiamento das demais atividades inovativas, CR4, CR5 e CR6, não há um padrão único da escala, em percentual, para cada variável. A escala considera a soma de 100% para cada um dos conjuntos de variáveis, o que gera resultados distantes de zero e discrepantes entre si. Para usar a escala em percentual para MEE, ela teria que ter o mesmo padrão de contagem em todas as variáveis.

Contudo, para não eliminar o construto, selecionaram-se duas variáveis do conjunto acima ‘dispêndios com financiamento público para P&D’ (CR3) e ‘dispêndios com financiamento público para outras atividades inovativas (CR6), que se relacionaram mais fortemente com a variável ‘subsídios econômicos e financeiros, apoiado pelo governo’ (CR7). As cargas fatoriais padronizadas destas variáveis foram mais elevadas que as demais, nos três anos da PINTEC.

Ressalta-se que foram testadas outras configurações para este construto, considerando a relação entre CR2, CR5 e CR7 e CR1, CR4, e CR7 nas três amostras. Os resultados obtidos, em geral, mostraram cargas fatoriais mais baixas que a composição de CR3, CR6 e CR7 e, inclusive, com casos de não significância estatística.

A relação de CR3, CR6 e CR7, com maior poder de explicação do construto em relação aos demais indicadores, é justificada pelo acesso dos recursos serem da

mesma fonte, pública, entre as três variáveis. As empresas com acesso ao crédito de fontes públicas tendem a buscar também recursos financeiros do governo, na forma de subsídios. Isso denota que a relação de recursos públicos para inovar no Brasil é mais forte para explicar o construto acesso ao crédito, embora não signifique maior acesso a fontes públicas de financiamento, comparativamente ao acesso a recursos próprios e privados. Significa apenas que os três indicadores, CR3, CR6 e CR7, tem maior relação entre si. Assim, eliminaram-se os indicadores CR1 e CR2; e CR4 e CR5, que correspondem aos financiamentos próprio e privado.

Os índices de qualidades de ajuste do construto CR não foram gerados pela análise fatorial confirmatória para a versão 1 (única). Por se tratar de um construto 'exatamente identificado', ou seja, com três indicadores, não é possível calcular a qualidade do ajuste do modelo. Casos como este são admissíveis, porém, desde que outros construtos apresentem 4 ou mais indicadores no modelo integrado (HAIR, Jr. *et al.*, 2009). Segue a Tabela 13, que traz os coeficientes de validade convergente.

Tabela 13: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 1

Variáveis	Carga fatorial padronizada >0,50 ($p<0,05$)			Confiabilidade composta >0,70			Variância extraída >0,50		
	2003	2005	2008	2003	2005	2008	2003	2005	2008
CR3	0,357	0,658	0,656	0,58	0,63	0,73	0,34	0,36	0,47
CR6	0,468	0,581	0,777						
CR7	0,824	0,557	0,625						

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Os coeficientes de cargas fatoriais padronizadas, em geral, foram razoáveis e relativamente estáveis ao longo do tempo. Somente em 2003, as variáveis CR3 e CR6, ficaram um pouco abaixo do limite desejável, o que prejudicou o resultado de CC e VE neste ano. A CC de 2005 e 2008 pôde ser evidenciada. Embora em 2005 tenha ficado abaixo de 0,70, o valor ficou acima de 0,60, que também é uma medida aceita (HAIR, Jr., *et al.*, 2009).

A medida de VE, entretanto, foi a mais prejudicada. Tem-se apenas o valor de 2008 (0,47), que ficou mais próximo do valor comumente aceito. Em 2003 e 2005, os valores de VE ficaram mais distantes, mostrando que há mais erro de mensuração

do que variância explicada dos indicadores sobre o construto CR. No entanto, por enquanto, decidiu-se pela manutenção do construto CR no modelo, com ressalvas.

4.2.6 Acordos de cooperação

O construto acordos de cooperação (AC) foi mensurado com seis indicadores, dois a menos em relação ao modelo originalmente proposto. Excluíram-se as variáveis ‘Outra empresa do grupo’ (AC4) e ‘Instituições de testes, ensaios e certificações’ (AC8).

A eliminação de AC4 se deu pelo grande número de *missing* (mais de 60% de casos). Como esta variável diz respeito a outra empresa, mas do mesmo grupo organizacional, supõe-se que a ausência de valores neste item se deu pelo baixo número de empresas estruturadas em unidades filiais e/ou sistema de *holding* nas amostras pesquisadas. Com relação a exclusão de AC8, justifica-se pela sua presença somente na PINTEC de 2008. Em 2003 e 2005 esta variável não foi pesquisada.

A seguir apresentam-se os resultados gerados pela análise fatorial confirmatória da versão 1 (única) para o construto acordos de cooperação (AC) (Tabela 14)

Tabela 14: Índices de qualidade de ajuste do construto AC

Nº versão e ano	χ^2	p-valor >0,05	GL	χ^2/GL <3	GFI >0,90	NFI >0,90	TLI >0,90	CFI >0,90	RMSEA <0,08
1 – 2003	42,670	0,000	9	4,741	0,961	0,977	0,969	0,982	0,103
1 – 2005	36,689	0,000	9	4,077	0,969	0,982	0,977	0,986	0,089
1 – 2008	69,414	0,000	9	7,713	0,943	0,967	0,952	0,971	0,131

Nota. Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 14, observa-se que a maioria dos índices GOF do modelo de mensuração para o construto AC foram bons e relativamente estáveis entre as três amostras. O índice de RMSEA ficou ligeiramente acima do desejável

em 2003 (0,103) e em 2008 (0,131). O χ^2/GL também ficou fora do limite normalmente aceito, no entanto, conforme já salientado, é esperada uma variação maior do χ^2 dada sua sensibilidade em amostras maiores. Como os demais índices de ajuste ficaram dentro dos valores aceitos, tem-se um modelo válido, que segue os critérios de validação cruzada solta a partir dos índices GOF. Salienta-se que foram realizados outros testes, simulando a exclusão das variáveis com cargas fatoriais mais baixas, porém, os índices GOF não apresentaram melhoras. Assim, gerou-se uma única versão do modelo para este construto, com todos os indicadores.

Tabela 15: Estimação dos coeficientes de validade convergente da versão 1

Variáveis	Carga fatorial padronizada >0,50 ($p < 0,05$)			Confiabilidade composta >0,70			Variância extraída >0,50		
	2003	2005	2008	2003	2005	2008	2003	2005	2008
AC1	0,854	0,880	0,886	0,94	0,94	0,94	0,73	0,73	0,74
AC2	0,866	0,896	0,870						
AC3	0,838	0,818	0,819						
AC5	0,843	0,843	0,858						
AC6	0,846	0,847	0,840						
AC7	0,884	0,860	0,878						

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Conforme mostra a Tabela 15, a estimação dos coeficientes de validade convergente foi plenamente favorável. Todas as cargas fatoriais padronizadas (com $p < 0,001$) ficaram acima do valor idealmente recomendado ($> 0,70$). Em efeito, a CC e a VE apresentaram valores acima do limite mínimo, que evidencia validade convergente do modelo de mensuração para o construto AC, nas três amostras.

Passada esta etapa de estimação e validação dos construtos, individualmente, a etapa seguinte envolveu os testes de validade do modelo de mensuração geral, que integra todos os construtos em um único modelo. Nesta fase, foi também verificado se a validação cruzada solta sustenta o modelo, agora com base no modelo integrado. Além disso, testou-se a validade discriminante e a multicolinearidade, juntamente com a análise da validade nomológica.

4.3 Validação do modelo de mensuração geral (integrado)

A seguir, apresenta-se a Figura 10 gerada no AMOS®, que traz o modelo de mensuração geral (integrado) com todos os indicadores mensurados na primeira versão de cada modelo (mostrado na seção anterior), para fins de visualização das correlações entre os construtos.

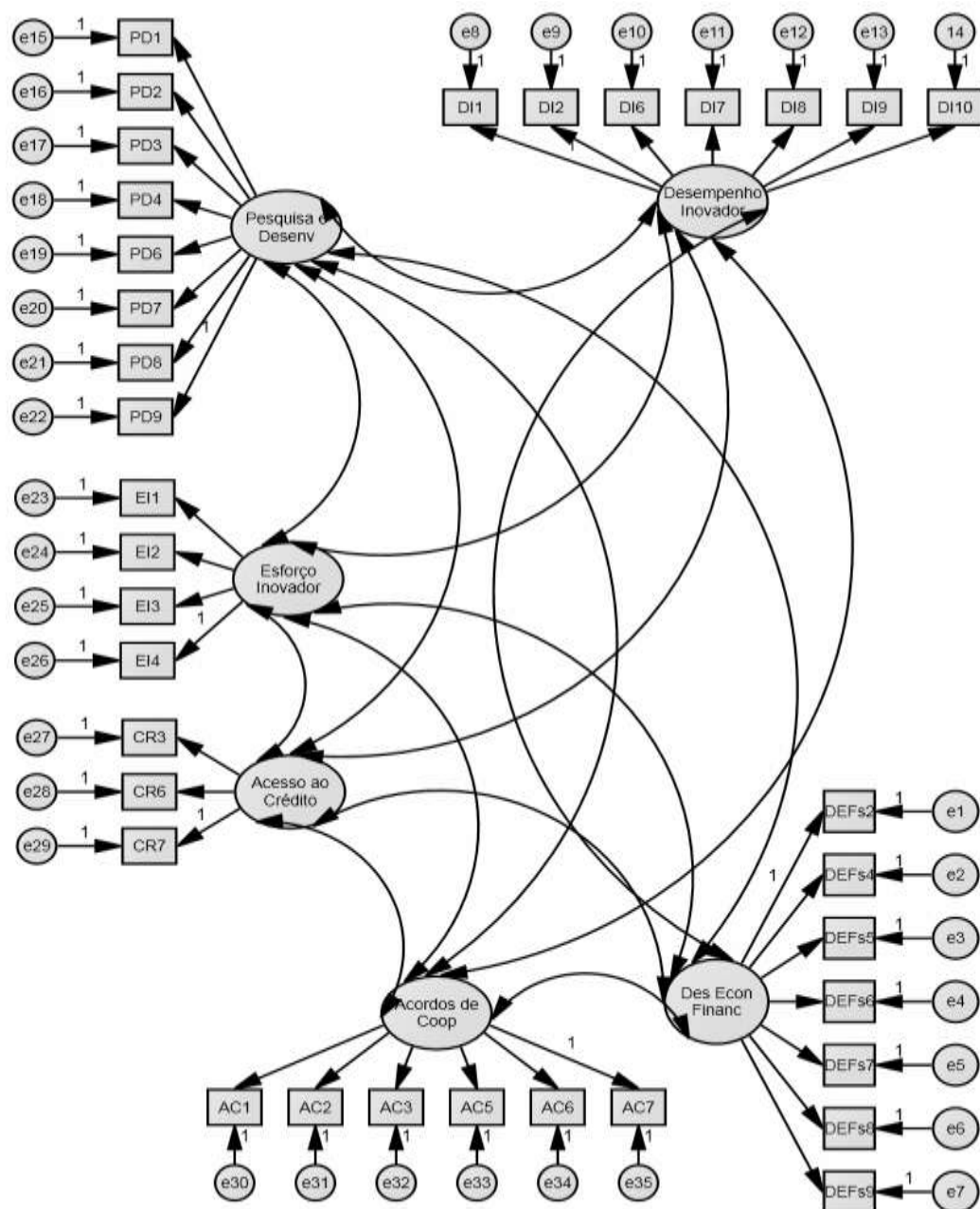


Figura 10. Modelo de mensuração geral com todos os construtos correlacionados

Conforme se verifica na Figura 10, tem-se a versão 1 do modelo geral de mensuração, com todos os construtos e indicadores, exceto os que tiveram que ser eliminados ainda na primeira versão. As elipses representam os construtos latentes; os retângulos, as variáveis observáveis, que recebem as setas dos construtos; os círculos, com os termos de erros de variância; e as setas curvilíneas bidirecionais, que denotam a mensuração da correlação entre os construtos.

Os valores das cargas fatoriais padronizadas que medem o caminho causal de um construto para os seus indicadores, já descontado o erro associado a eles, não são exibidos na figura para fins de simplificação. Além disso, estes valores já foram calculados para as versões reespecificadas do modelo, apresentados na seção anterior. Apresentam-se, no entanto, os resultados dos índices GOF de quatro versões do modelo de mensuração geral, com o objetivo de verificar a validade do modelo pelo processo de validação cruzada solta.

A primeira versão do modelo (versão 1) é correspondente ao mostrado na Figura 10. A versão 2 é gerada sem o construto EI, e considerando os demais construtos que trazem as cargas fatoriais padronizadas mais altas e os melhores índices GOF. As versões 3 e 4 consideraram apenas modificações no construto DI. Na versão 3, testou-se o modelo geral com os indicadores DI1, DI2 e DI10, enquanto que na versão 4, utilizaram-se os indicadores DI6, DI7 e DI10. Segue a Tabela 16, com os índices GOF das versões mencionadas do modelo de mensuração geral, que avalia todos os construtos integrados em cada amostra.

Tabela 16: Índices de qualidade de ajuste do modelo de mensuração geral

Nº versão e ano	χ^2	p-valor >0,05	GL	χ^2/GL <3	GFI >0,90	NFI >0,90	TLI >0,90	CFI >0,90	RMSEA <0,08
1 – 2003	1699,54	0,000	548	3,101	0,795	0,723	0,774	0,792	0,077
1 – 2005	2137,91	0,000	547	3,908	0,800	0,669	0,705	0,729	0,086
1 – 2008	2570,94	0,000	546	4,709	0,780	0,650	0,673	0,700	0,097
2 – 2003	386,93	0,000	180	2,150	0,908	0,924	0,950	0,957	0,057
2 – 2005	325,08	0,000	179	1,816	0,926	0,938	0,966	0,971	0,046
2 – 2008	446,65	0,000	179	2,495	0,898	0,917	0,940	0,949	0,062
3 – 2003	303,32	0,000	143	2,121	0,918	0,938	0,959	0,966	0,056
3 – 2005	267,28	0,000	142	1,882	0,933	0,948	0,970	0,975	0,048
3 – 2008	310,40	0,000	142	2,186	0,922	0,936	0,957	0,964	0,055
4 – 2003	329,07	0,000	142	2,317	0,911	0,931	0,951	0,959	0,061
4 – 2005	283,85	0,000	142	1,999	0,929	0,944	0,965	0,971	0,051
4 – 2008	341,74	0,000	142	2,407	0,915	0,935	0,953	0,961	0,060

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Conforme mostra a Tabela 16, houve uma sensível diferença dos índices GOF da versão 1 para as versões seguintes. Por outro lado, entre as versões 2, 3 e 4, observou-se que não há uma diferença expressiva nos valores. Ainda assim, constatou-se um ajuste melhor, na maioria dos indicadores, na versão 3, que traz o construto DI somente com indicadores de inovação de produto (DI1), de intensidade da inovação do produto principal (DI2) e de proteção das inovações, geralmente, por meio marcas e patentes (DI10). Por este motivo, decidiu-se pela versão 3 do modelo para o teste de hipóteses, em função do seu melhor ajuste à realidade observada. A seguir, apresenta-se a Figura 11, da versão 3 (final) do modelo de mensuração geral.

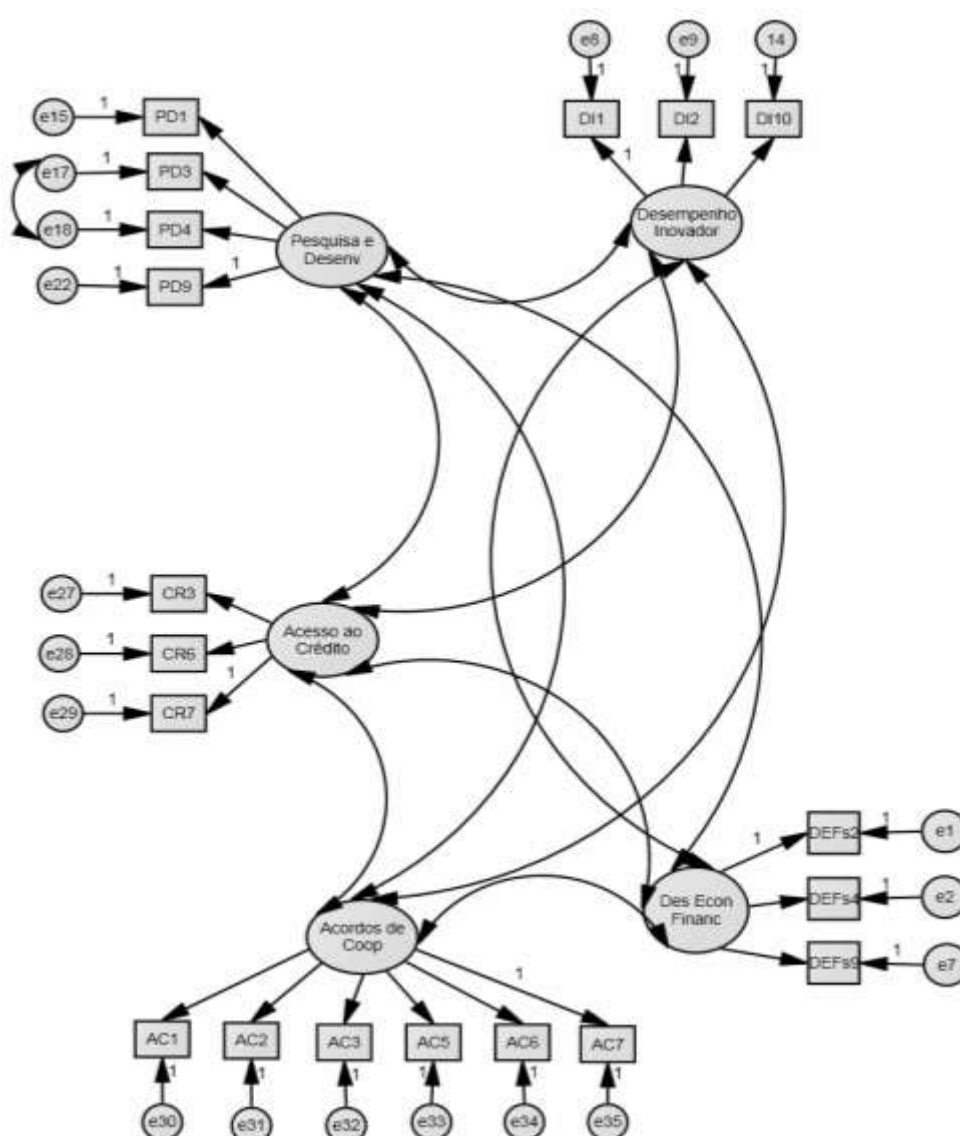


Figura 11. Versão final do modelo de mensuração geral com todos os construtos correlacionados

De acordo com índices GOF desta versão, que compara as três amostras de empresas separadamente, também se tem evidência de validade do modelo. Portanto, com base no processo de validação cruzada solta, indicou-se que há invariância de mensuração do modelo, considerado o período de 2003 a 2008.

Salienta-se que a versão final do modelo geral foi gerada a partir das reespecificações de cada construto (versões alternativas), conforme mostrado na seção anterior. Esse também é o mesmo modelo testado para 2003, 2005 e 2008. Do modelo inicialmente proposto (Figura 10) ao modelo final (Figura 11), observa-se que este último tornou-se mais restrito.

O construto DEF restringe-se somente aos indicadores de rentabilidade, com destaque para a lucratividade apurada (DEFs2), ROA antes do imposto de renda apurado (DEFs4) e lucro antes dos juros (DEFs9). O DI volta-se para a mensuração da inovação, com ênfase em produtos novos (DI1), grau de inovação do produto principal (DI2) e proteção das inovações, como marcas e patentes (DI10). Para este construto, evidencia-se na amostra desta pesquisa, que empresas de alta intensidade tecnológica de grande porte, tendem a gerar um maior número de inovações de produto e de processo, principalmente o primeiro. As inovações relacionadas à organização e ao marketing não foram evidenciadas.

Sobre os recursos para inovação, tem-se que PD para o modelo final, limitou-se somente a quatro indicadores. A amostra pesquisada tendeu a trabalhar com mais ênfase o desenvolvimento de atividades internas (PD1), mostrando maior correlação com os indicadores de profissionais (nível superior e técnicos) alocados em tempo integral nas atividades de P&D (PD3, PD4 e PD9). O esforço de inovação, conforme já justificado, não foi possível avaliá-lo no modelo final. O acesso ao crédito, pelos motivos também já ressaltados anteriormente, mede somente o acesso aos recursos de origem pública, que são utilizados em P&D (CR3) e em outras atividades inovadoras (CR6), além de subsídios para o desenvolvimento da inovação (CR7).

Por último, o construto AC do modelo final foi o único que se manteve com os mesmos indicadores inicialmente propostos. Percebe-se que há uma relação na celebração de acordos com vários parceiros na amostra pesquisada, que inclui

clientes (AC1), fornecedores (AC2), concorrência (AC3), empresas de consultoria (AC5), instituições de ciência e tecnologia (AC6) e centros de capacitação (AC7).

Na sequência, avalia-se a validade discriminante, a validade nomológica e a multicolinearidade do modelo geral (versão final), que tem por base os indicadores que permaneceram no modelo final supracitados.

Tabela 17: Validade discriminante do modelo integrado versão final

Ano / C ¹	2003					2005					2008				
	DEF	DI	PD	CR	AC	DEF	DI	PD	CR	AC	DEF	DI	PD	CR	AC
DEF	0,71					0,63					0,56				
DI	0,00	0,45				0,00	0,39				0,00	0,30			
PD	0,06	0,11	0,75			0,00	0,05	0,71			0,00	0,09	0,75		
CR	0,00	0,14	0,08	0,34		0,00	0,12	0,06	0,36		0,00	0,11	0,18	0,47	
AC	0,01	0,17	0,13	0,15	0,73	0,00	0,27	0,04	0,11	0,73	0,00	0,20	0,05	0,08	0,74

Nota. ¹ Construtos. Fonte: Dados da pesquisa

A verificação da validade discriminante do modelo segue o procedimento recomendado por Fornell e Larcker (1981). Comparou-se a variância extraída de cada construto, que está em negrito na diagonal principal, com as variâncias compartilhadas (correlações ao quadrado) dos demais construtos, logo abaixo da diagonal principal. Segundo os autores, as variâncias extraídas devem ser maiores que as variâncias compartilhadas para confirmar validade discriminante dos construtos. De acordo com a Tabela 17, todas as variâncias extraídas são maiores que suas variâncias compartilhadas. Confirma-se, portanto, a validade discriminante de todos os construtos, que mostra o grau em que um construto é diferente dos demais (HAIR, Jr. *et al.*, 2009).

Juntamente com validade discriminante, é necessário avaliar a existência de problemas de multicolinearidade entre os construtos do modelo. Análogo à validade discriminante, o conceito de multicolinearidade é definido pela extensão em que um construto pode ser explicado por outros na análise. Se existir elevada multicolinearidade, podem-se ter problemas de interpretação de relações, pois, será mais difícil de identificar o efeito de uma variável independente. A avaliação de multicolinearidade é realizada a partir da Tabela 18.

Tabela 18: Matriz de correlações entre os construtos do modelo integrado versão final

Ano	C ¹	DEF	<i>p</i> - valor	DI	<i>p</i> - valor	PD	<i>p</i> - valor	CR	<i>p</i> - valor	AC
2003	DEF	1,000								
	DI	-0,033	0,594	1,000						
	PD	-0,236	***	0,334	***	1,000				
	CR	0,021	0,688	0,377	***	0,274	***	1,000		
	AC	-0,105	***	0,414	***	0,358	***	0,389	***	1,000
2005	DEF	1,000								
	DI	-0,007	0,910	1,000						
	PD	0,065	0,198	0,214	***	1,000				
	CR	-0,049	0,430	0,349	***	0,240	***	1,000		
	AC	0,023	0,656	0,524	***	0,194	***	0,338	***	1,000
2008	DEF	1,000								
	DI	-0,003	0,969	1,000						
	PD	-0,018	0,715	0,303	***	1,000				
	CR	-0,016	0,781	0,339	***	0,421	***	1,000		
	AC	-0,062	0,232	0,447	***	0,213	***	0,291	***	1,000

Nota. ¹ Construtos. Fonte: Dados da pesquisa

A multicolinearidade, de acordo com Kline (2011) pode ser avaliada pela matriz de correlações entre os construtos. Variáveis com valores <0,90 são consideradas adequadas, sugere o autor. Nesse sentido, com base na Tabela 18, todos os valores das correlações ficaram abaixo de 0,90, o que demonstra ausência de problemas de multicolinearidade.

Sobre a validade nomológica, também se pode tomar por base a matriz de correlações entre os construtos, para examinar se há coerência nos valores das correlações a partir da teoria de mensuração (HAIR, Jr., *et al.*, 2009). Assim, de acordo com a abordagem teórica dos recursos para inovação, era esperado que houvesse correlação entre os recursos de pesquisa e desenvolvimento (PD), acesso ao crédito (CR) e acordos de cooperação (AC), juntamente com desempenho inovador (DI).

Conforme mostra a Tabela 18, fornecida a significância estatística de 1%, que mostra correlação positiva entre estes construtos, têm-se evidências de validade nomológica no modelo de mensuração entre os recursos para inovação e o desempenho inovador nas três amostras da pesquisa, confirmando o apregoado pela teoria.

De outro lado, as relações entre estes recursos e o desempenho inovador com o desempenho econômico-financeiro, só foi verificada em PD e AC, no ano de 2003, que apresenta significância estatística. Nos demais construtos de 2003 e todos os construtos dos recursos para inovação e DI de 2005 e 2008 na relação com DEF, não se obteve correlação estatisticamente significativa. No entanto, esta falta de correlação verificada na amostra, sob a perspectiva teórica, também era esperada, o que confirma a validade nomológica do modelo. A exceção ocorreu com DI e DEF, em que vários trabalhos, como Tidd (2001) e Tung (2012) e, inclusive, a obra seminal de Schumpeter (1997/1934), argumentam que a inovação tem impacto positivo sobre o desempenho financeiro. Mas, esta relação ainda não é suficientemente clara. Há divergências nos argumentos e resultados entre os diversos estudos que analisaram a relação da inovação com desempenho financeiro, conforme verificado na revisão de literatura. A discussão é continuada na avaliação do modelo estrutural, no teste de hipóteses.

Com base nos resultados de bom ajuste do modelo integrado, seguido dos testes de validade, foi possível ter evidências de validação cruzada solta, que sustenta o modelo de mensuração geral ao longo do tempo. Na seção seguinte, prossegue-se com a discussão sobre a invariância de mensuração do modelo, que envolvem testes simultâneos com as três amostras.

4.4 Análise de equivalência fatorial do modelo de mensuração geral (integrado) multigrupos

Nesta seção discute-se a equivalência fatorial do modelo de mensuração geral, por meio do cálculo de equivalência da estrutura e carga fatorial, da covariância entre fatores e da variância de erro. Os testes de equivalência são realizados simultaneamente a partir deste momento, envolvendo três grupos múltiplos:

- Multigrupo 1: Amostra de dados das empresas de 2003 e de 2005
- Multigrupo 2: Amostra de dados das empresas de 2003 e de 2008

- Multigrupo 3: Amostra de dados das empresas de 2005 e de 2008

A seguir, apresentam-se os índices GOF do modelo para verificação de equivalência de estrutura fatorial, na Tabela 19.

Tabela 19: Índices de qualidade de ajuste do modelo de mensuração geral para equivalência de estrutura fatorial (modelo totalmente livre)

Nº Multigrupo	χ^2	p-valor >0,05	GL	χ^2/GL <3	GFI >0,90	NFI >0,90	TLI >0,90	CFI >0,90	RMSEA <0,08
1 – 2003 e 2005	590,58	0,000	286	2,065	0,924	0,941	0,962	0,968	0,038
2 – 2003 e 2008	629,81	0,000	286	2,202	0,920	0,935	0,956	0,963	0,040
3 – 2005 e 2008	583,93	0,000	284	2,056	0,926	0,942	0,963	0,969	0,037
4 – Todos	916,91	0,000	428	2,142	0,922	0,938	0,959	0,966	0,032

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Conforme se verifica na Tabela 19, os valores agora de χ^2 e de GL são somados a partir dos resultados das amostras individuais, verificadas na validação cruzada solta. Os índices GOF, todos dentro dos valores aceitos, demonstram que modelo apresenta equivalência de estrutura fatorial, ou seja, nesse aspecto ele se mostra estável ao longo do tempo.

Realizou-se ainda um teste adicional com todos os grupos (nº 4), e os resultados de ajuste também se mostraram adequados. De acordo com Hair Jr. *et al.* (2009), estes resultados evidenciam a precisão com que o modelo de mensuração reproduz a matriz de covariância observada para as firmas inovadoras de 2003, 2005 e 2008. Tem-se, portanto, a confirmação de invariância de configuração do modelo, com base na evidência mínima de validação cruzada.

Além dos índices GOF para a verificação de equivalência de estrutura fatorial, apresenta-se a Tabela 20, que traz a relação das variáveis indicadoras por construto e por amostra.

Tabela 20: Relação variáveis e cargas fatoriais padronizadas de grupos múltiplos

Variáveis ¹ \ N° Multigrupo*			1		2		3	
			2003	2005	2003	2008	2005	2008
DEFs2	<---	Des Econ_Financ	1,000	1,000	,947	,806	1,000	1,000
DEFs4	<---	Des Econ_Financ	,472	,549	,491	,169	,549	,126
DEFs9	<---	Des Econ_Financ	,947	,764	1,000	1,000	,764	,806
DI1	<---	Des Inovador	,807	,714	,807	,224	,721	,221
DI2	<---	Des Inovador	,628	,240	,628	,615	,237	,619
DI10	<---	Des Inovador	,529	,506	,528	,663	,502	,661
PD1	<---	Pesquisa e_Desenv	,583	,291	,583	,484	,289	,483
PD3	<---	Pesquisa e_Desenv	,887	,967	,886	,948	,966	,947
PD4	<---	Pesquisa e_Desenv	,711	,656	,710	,713	,655	,712
PD9	<---	Pesquisa e_Desenv	,995	,998	,995	,997	,999	,999
CR3	<---	Acesso ao_Crédito	,295	,368	,295	,414	,513	,614
CR6	<---	Acesso ao_Crédito	,386	,325	,386	,488	,458	,633
CR7	<---	Acesso ao_Crédito	,997	,998	,997	,996	,763	,772
AC1	<---	Acordos de_Coop	,853	,880	,853	,887	,880	,887
AC2	<---	Acordos de_Coop	,867	,894	,867	,868	,894	,869
AC3	<---	Acordos de_Coop	,839	,819	,839	,820	,819	,819
AC5	<---	Acordos de_Coop	,841	,841	,841	,856	,840	,856
AC6	<---	Acordos de_Coop	,847	,850	,847	,843	,850	,842
AC7	<---	Acordos de_Coop	,883	,861	,883	,877	,861	,878

Nota. ¹ Todas as variáveis com $p < 0,001$. Fonte: dados da pesquisa

As cargas fatoriais padronizadas foram calculadas quando da apresentação dos construtos individuais, na seção 4.2. Reapresentam-se estas cargas nesse momento, considerando a análise multigrupos. Da mesma forma que os índices de qualidade de ajuste sustentam a invariância do modelo, sob o aspecto da estrutura fatorial, as cargas fatoriais dos indicadores, em geral, também se mostram estáveis entre os períodos pesquisados. Onde se verifica maior instabilidade, de uma amostra para outra, é nos indicadores de DI (DI1 e DI2) e no indicador DEFs4.

Os próximos testes de mensuração de invariância restringem o modelo, de modo que as estimativas sejam iguais nos três multigrupos. Na análise de equivalência de carga fatorial restringem-se as cargas fatoriais; na equivalência de covariância fatorial acrescentam-se restrições às covariâncias entre fatores; e na equivalência de variância de erro são adicionadas restrições às variâncias de erro. Observa-se que o processo de acréscimo de restrições é cumulativo. Este procedimento de aumentar, a cada passo, o número de restrições é necessário para

verificar o grau de invariância que o modelo suporta. (BYRNE, 2010). Segue a Tabela 21 com o resumo dos resultados para o multigrupo 2003 e 2005.

Tabela 21: Resumo dos resultados de testes de invariância de mensuração multigrupos 2003 e 2005

	χ^2	<i>p</i> -valor	GL	CFI	RMSEA	Δ CFI	$\Delta \chi^2$	Δ GL	<i>p</i> -valor
Amostras individuais									
2003	303,32	0,000	143	0,966	0,056				
2005	267,28	0,000	142	0,975	0,048				
Equivalência simultânea									
Estrutura fatorial	590,58	0,000	286	0,968	0,038				
Carga fatorial	706,12	0,000	300	0,958	0,043	0,010	115,54	14	<i>p</i> <0,001
Covariância fatorial	808,07	0,000	316	0,949	0,046	0,009	101,95	16	<i>p</i> <0,001
Variância de erro	1831,8	0,000	331	0,845	0,078	0,104	1023,7	15	<i>p</i> <0,001

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Os valores de ajuste entre as amostras individualizadas, teste gerado por ocasião da validação do modelo de mensuração geral (validação cruzada solta), e o teste de equivalência simultânea para estrutura fatorial foram analisados anteriormente. Os valores das amostras individuais são reapresentados para fins de visualização e comparação. Já os valores da estrutura fatorial são necessários para computar a variação dos índices de ajuste com os demais testes de equivalência.

Conforme se verifica na Tabela 21, com a adição das restrições às cargas fatoriais, a estatística do χ^2 piora significativamente, considerando sua variação de 115,54 com a diferença de 14 graus de liberdade. Como se tem conhecimento da sensibilidade do χ^2 em amostras grandes pode-se buscar o apoio de outros índices para analisar invariância. Neste caso, tem-se o CFI, que varia em apenas 0,01. Esta variação, de acordo com Byrne (2010) e Cheung e Resvold (1999), seria suficiente para afirmar que o modelo apresenta invariância. Entretanto, verificou-se também um aumento do RMSEA, que indica piora no ajuste. Dessa forma, decidiu-se adotar uma posição mais conservadora, em que se conclui que o modelo é variante em termos de cargas fatoriais. A invariância, conforme já salientado, se estende somente para a equivalência de estrutura fatorial.

Para a realização dos próximos testes de covariância fatorial e de variância de erro, seria necessária a confirmação de equivalência de carga fatorial. Mesmo assim, os testes seguintes foram realizados com o objetivo de visualizar e comparar

os resultados entre as amostras. Segue a Tabela 22, que mostra os resultados de testes de invariância do multigrupo 2003 e 2008.

Tabela 22: Resumo dos resultados de testes de invariância de mensuração multigrupos 2003 e 2008

Nº versão e ano	χ^2	<i>p</i> -valor	GL	CFI	RMSEA	Δ CFI	$\Delta \chi^2$	Δ GL	<i>p</i> -valor
Amostras individuais									
2003	303,32	0,000	143	0,966	0,056				
2008	310,40	0,000	142	0,964	0,055				
Equivalência simultânea									
Estrutura fatorial	629,81	0,000	286	0,963	0,040				
Carga fatorial	783,94	0,000	302	0,949	0,046	0,014	154,13	16	<i>p</i> <0,001
Covariância fatorial	1002,3	0,000	316	0,927	0,054	0,022	218,36	14	<i>p</i> <0,001
Variância de erro	3114,2	0,000	332	0,704	0,106	0,223	2111,9	16	<i>p</i> <0,001

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Semelhante ao multigrupo anterior, o de 2003 e 2008, também mostrou piora significativa do χ^2 , de acordo com a Tabela 22. Além disso, a Δ CFI apresenta uma variação de 0,014 e o RMSEA aumenta. Os demais testes de equivalência, apenas para fins de comparação, na medida em que as restrições de parâmetros são adicionadas cumulativamente, os índices pioram ainda mais. A única exceção foi com o CFI, que na equivalência de covariância fatorial, mostrou melhora.

Tabela 23: Resumo dos resultados de testes de invariância de mensuração multigrupos 2005 e 2008

Nº versão e ano	χ^2	<i>p</i> -valor	GL	CFI	RMSEA	Δ CFI	$\Delta \chi^2$	Δ GL	<i>p</i> -valor
Amostras individuais									
2005	267,28	0,000	142	0,975	0,048				
2008	310,40	0,000	142	0,964	0,055				
Equivalência simultânea									
Estrutura fatorial	583,93	0,000	284	0,969	0,037				
Carga fatorial	699,94	0,000	300	0,959	0,041	0,010	116,01	16	<i>p</i> <0,001
Covariância fatorial	874,80	0,000	316	0,942	0,048	0,017	174,86	16	<i>p</i> <0,001
Variância de erro	4104,1	0,000	332	0,609	0,120	0,333	3229,3	16	<i>p</i> <0,001

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Da mesma maneira que os multigrupos anteriores, no cruzamento das amostras de 2005 e 2008, conforme a Tabela 23, não foi possível verificar invariância do modelo a partir das restrições das cargas fatoriais. O CFI até apresenta uma melhora no ajuste, exceto na equivalência de erro, mas a $\Delta \chi^2$ e o

aumento significativo do RMSEA, fornecem maiores evidências quanto à variância do modelo.

Como invariância métrica completa não pôde ser sustentada fez-se uma nova tentativa para avaliar a existência de invariância métrica parcial. O procedimento segue o recomendado por Byrne (2010) e Cheung e Resvold (1999), com a escolha de, pelo menos, duas cargas fatoriais de indicadores por construto a serem restritas (iguais) em todos os grupos. Como são cinco construtos, estabeleceram-se dez restrições no total do modelo. Considerando os índices de melhor ajuste do modelo, selecionaram-se as cargas dos seguintes indicadores para serem iguais, conforme é mostrado na Tabela 24.

Tabela 24: Variáveis restritas com cargas iguais

Variáveis com Cargas iguais		Construtos
DEFs4	<---	Des Econ_Financ
DEFs9	<---	Des Econ_Financ
DI1	<---	Des Inovador
DI2	<---	Des Inovador
PD1	<---	Pesquisa e_Desenv
PD9	<---	Pesquisa e_Desenv
CR3	<---	Acesso ao_Crédito
CR7	<---	Acesso ao_Crédito
AC1	<---	Acordos de_Coop
AC2	<---	Acordos de_Coop

Nota. Fonte: dados da pesquisa

O diagrama do modelo de mensuração com a restrição das cargas dos indicadores mostrados pela Tabela 24, é operacionalizado no AMOS®. Os resultados dos índices GOF, decorrente destas restrições ao modelo, são mostrados na Tabela 25.

Tabela 25: Testes de invariância métrica parcial com dois indicadores por construto (2003 versus 2005)

	χ^2	p-valor	GL	CFI	RMSEA	Δ CFI	$\Delta \chi^2$	Δ GL	p-valor
Estrutura fatorial - Modelo TL	590,58	0,000	286	0,968	0,038				
Carga fatorial com dois itens por construto (dez restrições)									
	658,07	0,000	294	0,962	0,041	0,006	67,49	8	$p<0,001$

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Como era esperado, em função do tamanho das amostras cruzadas, a $\Delta\chi^2$ segue elevada na relação com ΔGL , mesmo para invariância métrica parcial. No entanto, constatou-se uma melhora do CFI e sem alteração do valor em até duas casas decimais, conforme mostra a Tabela 25. Apesar do aumento do RMSEA, verificou-se que ele é relativamente menor em relação aos testes de mensuração de invariância completa. Nesse sentido, poderia se assumir que há sinais de invariância métrica parcial no modelo de mensuração geral entre as amostras de 2003 e 2005. Mas decidiu-se assumir pela sua variância, pela piora do RMSEA, juntamente com a $\Delta\chi^2$ elevada de forma significativa.

Tabela 26: Testes de invariância métrica parcial com dois indicadores por construto (2003 *versus* 2008)

	χ^2	<i>p</i> -valor	GL	CFI	RMSEA	Δ CFI	$\Delta \chi^2$	ΔGL	<i>p</i> -valor
Estrutura fatorial - Modelo TL	629,81	0,000	286	0,963	0,040				
Carga fatorial com dois itens por construto (dez restrições)									
	768,65	0,000	296	0,950	0,056	0,013	138,84	10	<i>p</i> <0,001

Nota. Fonte: dados da pesquisa

No cruzamento das amostras de 2003 e 2008, de acordo com a Tabela 26, observa-se uma variação maior do χ^2 e respectivo GL, comparativamente às amostras anteriores. O CFI apresenta piora também, juntamente com o aumento significativo do RMSEA. Baseado nestes parâmetros, não se obteve evidências de invariância métrica parcial, que considera as amostras de 2003 e 2008.

Tabela 27: Testes de invariância métrica parcial com dois indicadores por construto (2005 *versus* 2008)

	χ^2	<i>p</i> -valor	GL	CFI	RMSEA	Δ CFI	$\Delta \chi^2$	ΔGL	<i>p</i> -valor
Estrutura fatorial - Modelo TL	583,93	0,000	284	0,969	0,037				
Carga fatorial com dois itens por construto (dez restrições)									
	676,43	0,000	294	0,960	0,041	0,009	92,5	10	<i>p</i> <0,001

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Os resultados mostrados na Tabela 27, entre as amostras de 2005 e 2008, são similares com o encontrado entre as amostras de 2003 e 2005. A $\Delta\chi^2$ seguiu elevada na relação com ΔGL , mas o CFI manteve-se o mesmo, levando-se em conta até duas casas decimais. O aumento de RMSEA também é significativo. Assim, assume-se que não há evidências de invariância métrica parcial, entre as amostras de 2005 e 2008.

Os resultados individuais das amostras cruzadas sugerem que o ajuste não difere significativamente por construto. Entretanto, na condução da CFA final com todas as dez restrições (duas em cada um dos cinco construtos), os ajustes mostraram diferenças significativas, o que não sustentou também invariância parcial entre as três amostras. Constatou-se que 2003 *versus* 2005 e 2005 *versus* 2008 foram os que mais se aproximam pela baixa diferença do CFI.

4.5 Modelo estrutural e teste de hipóteses

Com base na versão final do modelo de mensuração geral com todos os construtos correlacionados, avaliou-se o modelo estrutural. A avaliação do modelo estrutural prevê um diagrama de caminhos, que tem por finalidade o teste de hipóteses, conforme mostra a Figura 12.

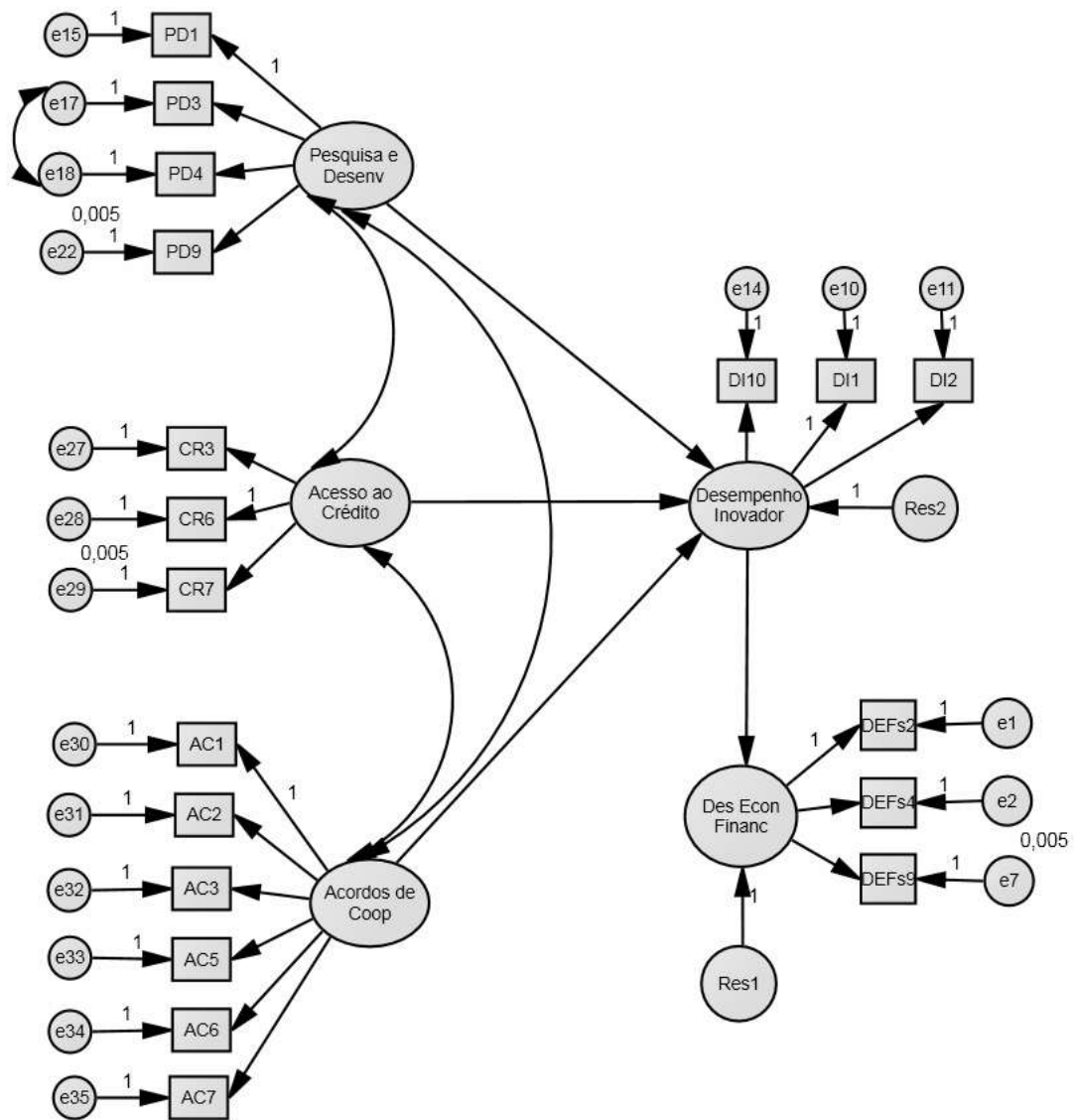


Figura 12. Modelo estrutural com os construtos independentes correlacionados

Manteve-se a correlação dos construtos independentes, conforme sugere Hair Jr., *et al.* (2009), porém tem-se caminhos, ou seja, setas que saem dos construtos exógenos (independentes) para os construtos endógenos (dependentes) e que denotam as hipóteses que serão testadas na sequência. A seguir, apresenta-se a Tabela 28, que traz os índices de qualidade de ajuste do modelo estrutural das três amostras, em separado.

Tabela 28: Índices de qualidade de ajuste do modelo estrutural

Ano	χ^2	p-valor >0,05	GL	χ^2/GL <3	GFI >0,90	NFI >0,90	TLI >0,90	CFI >0,90	RMSEA <0,08
2003	303,90	0,000	144	2,110	0,918	0,938	0,960	0,966	0,056
2005	267,28	0,000	142	1,882	0,933	0,948	0,970	0,975	0,048
2008	310,43	0,000	143	2,171	0,922	0,936	0,957	0,964	0,055

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Conforme se verifica na Tabela 28, o modelo estrutural mostrou bons índices GOF, para as três amostras, ou seja, obtiveram-se evidências de validação cruzada solta, que também sustentou o modelo estrutural ao longo do tempo. No Quadro 19, apresenta-se um resumo do teste das hipóteses, para cada ano das amostras, e os respectivos coeficientes das relações hipotetizadas.

Hipótese	Relação esperada	Ano	Coeficiente padronizado	p-valor	Resultado
H1	DI $\Rightarrow$ DEF	2003	0,042	0,558	Refutada
		2005	-0,021	0,806	Refutada
		2008	0,027	0,740	Refutada
H2	PD $\Rightarrow$ DI	2003	0,178	0,004	Suportada
		2005	0,084	0,179	Refutada
		2008	0,156	0,030	Suportada
H3 (n.a.) ¹	EI $\Rightarrow$ DI	2003	-	-	-
		2005	-	-	-
		2008	-	-	-
H4	CR $\Rightarrow$ DI	2003	0,226	0,000	Suportada
		2005	0,177	0,036	Suportada
		2008	0,167	0,049	Suportada
H5	AC $\Rightarrow$ DI	2003	0,262	0,000	Suportada
		2005	0,448	0,000	Suportada
		2008	0,365	0,000	Suportada

Quadro 19. Resumo do teste de hipóteses

Nota. Fonte: Dados da pesquisa

¹ não avaliada (hipótese excluída do modelo após reespecificação)

A análise do teste de hipóteses, conforme Quadro 19, é discorrida a seguir. Para facilitar a visualização, primeiramente é resgatada a afirmação de cada

hipótese, segundo o declarado na fundamentação teórica. Em seguida, faz-se a discussão.

H1: Desempenho inovador é positivamente relacionado com o desempenho econômico-financeiro da firma.

A primeira hipótese deste estudo (H1) é refutada nos três anos de análise da pesquisa. Esperava-se uma relação positiva do desempenho inovador com o desempenho econômico-financeiro da firma, porém, os coeficientes estimados e os respectivos *p*-valor, mostram que não há relação estatisticamente significativa. Embora se tenham estudos que conduzem ao entendimento que *output* da inovação gera desempenho financeiro (CHOI; LEE, 2008; KLOMP; VAN LEEUWEN, 1999; TUNG, 2012), há outros estudos que mostram uma relação contrária ou neutra (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009; MAHLICH, 2010).

O estudo de Tung (2012) indica que o destino dos recursos para inovação tendem a gerar inovações radicais e, conseqüentemente, a impactar no desempenho financeiro. No entanto, o autor deixa claro que esta relação é temporária. Na medida em que os competidores passam a imitar a empresa pioneira, por meio de produtos similares, pode-se ter a redução dos lucros. Esta percepção está alinhada com a teoria de recursos internos da firma, argumentada por Barney (1991). O autor defende que não é suficiente a firma ter recursos. Ela precisar usar adequadamente estes recursos, para obter vantagem competitiva.

Outra explicação desse resultado reside na questão da apropriação de rendas. O processo de inovação envolve tempo, risco e custos que podem dissipar os resultados financeiros decorrentes do desempenho inovador. Além disso, a provável participação de diferentes *stakeholders* ao longo do processo tende a pressionar a firma inovadora pela participação de cada público nos *rents* da inovação. Destes públicos, destacam-se clientes, fornecedores e centros de capacitação e assistência, que são indicadores do construto acordos de cooperação das firmas, os quais apresentaram as maiores cargas fatoriais padronizadas. Geralmente, os acordos envolvem contrapartidas de ambas as partes, o que representa redução dos resultados. Além do público externo, os colaboradores da firma também podem se beneficiar das rendas da inovação. Conforme Coff (1999),

isso é importante, pois o pagamento de salários e prêmios aos colaboradores não fazem parte do desempenho financeiro da firma, quando medido a partir da lucratividade e rentabilidade.

H2: Pesquisa e desenvolvimento são positivamente relacionados com desempenho inovador.

A hipótese H2 é suportada. Embora não se verifique a aceitação de H2 no ano de 2005, entende-se que se tratou de um período em que os resultados (*output*) não ocorreram no mesmo período de investimento em P&D. A explicação encontra suporte teórico em Cruz-Cázares, Bayona-Sáez e García-Marco (2010), que pesquisaram o impacto de P&D nos resultados da inovação, observando que os efeitos estão condicionados à temporalidade. Quanto aos demais anos (2003 e 2008), a H2 foi suportada, convergindo com vários estudos que mostram a importância de P&D para o *output* de inovação, principalmente, ao desenvolvimento de novos produtos (COHEN; LEVINTHAL, 1989; FREEMAN; SOETE, 2008; NONAKA, 1995 e 2000; OMACHONU; EINSPRUCH, 2010).

Além do teste de H2, testou-se a relação direta de PD sobre desempenho econômico-financeiro, em que se observou a existência de relação em 2003, porém, negativa. Esta relação negativa pode ser explicada pelos investimentos, seguido de desembolsos para cobrir as despesas operacionais das atividades de P&D. Com um tempo maior de retorno dos investimentos de P&D e o aumento de gastos, tem-se a redução de margens, o que tende a impactar negativamente no desempenho financeiro da firma.

Nos anos seguintes, 2005 e 2008, não há significância estatística na relação, o que também pode levar a refutação da relação direta de PD com DEF. O achado tem suporte teórico nos estudos de Omachonu e Einspruch (2010) e Grupp (1998), onde é salientado que a maioria dos projetos de P&D não resultam em retornos financeiros. Segundo os autores, o objetivo principal de P&D é gerar conhecimento novo e a partir deste, novos produtos, que ratifica a aceitação de H2. No entanto, não se pode eliminar a possibilidade causalidade reversa, em que melhor DEF pode impactar em maiores dispêndios de P&D (COAD; RAO, 2010).

H4: Acesso ao crédito para inovar é positivamente relacionado com desempenho inovador.

A hipótese H4 foi confirmada. A importância do acesso ao crédito para inovar era apontada por Schumpeter (1997/1934) desde o início do século XX. Trabalhos mais recentes também têm destacado o papel do acesso às fontes de financiamento, que incluem recursos subsidiados pelo governo (CORDER; SALES-FILHO, 2006; MELLO, 2008). Nesse sentido, a confirmação de H4 era esperada, e que se confirmou nos três anos das amostras.

Da mesma forma que PD, também se testou a relação direta de CR com DEF, a qual foi refutada para 2005 e 2008. Em 2003, poderia se aceitar esta relação a um nível de significância estatística de 10%. Como os indicadores de acesso ao crédito estão relacionados somente às fontes públicas e dadas as dificuldades de obter crédito no Brasil, como problemas de burocracia e, principalmente, juros altos e carga tributária elevada, entende-se que as empresas devem buscar outras opções de financiamento da inovação, como recursos próprios ou investidores de risco (HALL, 2010; TERRA, 2003).

H5: Acordos de cooperação são positivamente relacionados com desempenho inovador.

A hipótese H5 é suportada a um nível de significância estatística de 1% em todas as amostras, demonstrando forte relação dos acordos de cooperação com desempenho inovador, em consonância com o apregoado pela teoria (JENSSEN; NYBAKK, 2009; OBERG; GRUNDSTRÖM, 2009).

Testou-se ainda se havia relação direta de AC com DEF, mas da mesma maneira que os demais recursos refuta-se esta relação. Não houve correlação estatisticamente significativa dos acordos de cooperação com desempenho econômico-financeiro, verificada nos três anos. Este resultado pode ser explicado pela forte correlação entre os construtos, que apresentam maior impacto no desempenho inovador. No caso específico dos acordos de cooperação, tem-se ainda a questão do compartilhamento dos gastos e investimentos entre os parceiros, bem como dos resultados eventualmente obtidos pelas parcerias, que reduzem o impacto direto no desempenho financeiro da firma.

Quanto aos coeficientes padronizados na relação dos recursos de inovação sobre o desempenho inovador, notou-se que todos tiveram uma redução dos valores, de 2003 para 2008. Embora eles continuem a mostrar significância estatística, a redução destes coeficientes sugere que as firmas ainda não absorveram ou compreenderam a importância de tais recursos para gerar desempenho.

Se considerar a história da empresa, que é construída e acumulada ao longo do tempo, aliada à experiência adquirida pelos gestores, poderia se esperar maior conhecimento e aprendizagem do processo de inovação. Contudo, parece que este processo não ocorreu. Conforme Penrose (1959), a história da empresa é importante, mas se não houver a renovação deste mesmo recurso, ele pode ser um limitador do crescimento da empresa, principalmente em setores de alta intensidade tecnológica em que o dinamismo tecnológico é maior que outros setores. Nesse caso, o desenvolvimento de capacidades dinâmicas tende a ser fundamental para as firmas inovadoras (TEECE; PISANO; SCHUEN, 1997).

Para a análise da mediação do DI, entre os recursos para inovação e o DEF, tomou-se por base o procedimento sugerido por Hair Jr.*et al.* (2009), de acordo com o descrito na metodologia. Portanto, o teste de mediação é realizado para cada amostra e para cada um dos construtos preditores, que constituem os recursos para inovação, com exceção do esforço inovador, o qual foi excluído do modelo.

A condição necessária para verificar mediação, de acordo com Hair Jr. *et al.* (2009), é que haja correlação significativa entre todos os construtos. Conforme se verifica na Tabela 29, que testa a mediação de DI a partir do construto PD, esta condição não foi atendida, pois a correlação entre DI e DEF nos três anos, e correlação de PD e DEF em 2005 e 2008, não é significativa. Desse modo, a mediação de DI, entre PD e DEF, não pôde ser avaliada. Segue a Tabela 29, que ilustra o comentado.

Tabela 29: Mediação da relação entre pesquisa e desenvolvimento (PD) e desempenho econômico-financeiro (DEF)

Relações	Coeficiente padronizado	<i>p</i> -valor	Atende	χ^2	GL	CFI	RMSEA
2003							
Correlação de DI e DEF	-0,028	0,638	Não				
Correlação de PD e DI	0,323	0,000	Sim				
Correlação de PD e DEF	-0,236	0,000	Sim				
Relação entre PD e DEF mediada por DI	-0,055	0,361	Não	109,96	32	0,970	0,083
Inclusão do caminho direto entre PD e DEF	-0,254	0,000	Sim	90,02	31	0,977	0,073
2005							
Correlação de DI e DEF	-0,011	0,846	Não				
Correlação de PD e DI	0,179	0,003	Sim				
Correlação de PD e DEF	0,065	0,201	Não				
Relação entre PD e DEF mediada por DI	-0,007	0,901	Não	30,49	34	1,000	0,000
Inclusão do caminho direto entre PD e DEF	0,069	0,191	Não	28,70	33	1,000	0,000
2008							
Correlação de DI e DEF	0,008	0,903	Não				
Correlação de PD e DI	0,304	0,005	Sim				
Correlação de PD e DEF	-0,005	0,923	Não				
Relação entre PD e DEF mediada por DI	-0,013	0,845	Não	40,36	34	0,997	0,022
Inclusão do caminho direto entre PD e DEF	0,027	0,624	Não	40,13	33	0,997	0,023

Nota. Fonte: dados da pesquisa

De toda forma, para fins de visualização do procedimento aplicado, se fosse possível encontrar mediação de DI nesta relação, com a inclusão do caminho direto entre PD e DEF (sem DI), os índices de ajuste deveriam ser, no mínimo, semelhantes com a presença de DI para sustentar mediação. Pela amostra de 2003, para exemplificar, DI não mediaría esta relação, uma vez que os ajustes da relação direta de PD com DEF são significativamente melhores que a suposta mediação de DI.

A impossibilidade de testar mediação também ocorreu com os demais construtos, CR e AC, tendo em vista que DI não tem correlação com DEF, dada a não significância estatística encontrada nestas relações. Seguem as Tabelas 30 e 31, apenas para visualizar os resultados.

Tabela 30: Mediação da relação entre acesso ao crédito (CR) e desempenho econômico-financeiro (DEF)

Relações	Coeficiente padronizado	<i>p</i> -valor	Atende	χ^2	GL	CFI	RMSEA
2003							
Correlação de DI e DEF	-0,030	0,620	Não				
Correlação de CR e DI	0,368	0,000	Sim				
Correlação de CR e DEF	0,022	0,685	Não				
Relação entre CR e DEF mediada por DI	-0,026	0,665	Não	26,40	26	1,000	0,007
Inclusão do caminho direto entre CR e DEF	0,038	0,519	Não	25,98	25	0,999	0,011
2005							
Correlação de DI e DEF	-0,012	0,828	Não				
Correlação de CR e DI	0,227	0,002	Sim				
Correlação de CR e DEF	-0,071	0,270	Não				
Relação entre CR e DEF mediada por DI	-0,014	0,804	Não	42,32	26	0,977	0,040
Inclusão do caminho direto entre CR e DEF	-0,072	0,282	Não	41,18	25	0,977	0,041
2008							
Correlação de DI e DEF	-0,031	0,640	Não				
Correlação de CR e DI	0,258	0,020	Sim				
Correlação de CR e DEF	-0,008	0,892	Não				
Relação entre CR e DEF mediada por DI	-0,031	0,637	Não	45,79	26	0,974	0,044
Inclusão do caminho direto entre CR e DEF	0,001	0,983	Não	46,96	25	0,973	0,045

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Conforme se verifica na Tabela 30, os índices GOF mostram-se relativamente estáveis entre a relação mediada e a inclusão do caminho direto nas três amostras. No entanto, não há correlação de CR e DEF e de DI e DEF em todas as amostras. A correlação, significativamente estatística, somente é observada entre CR e DI.

Segue a Tabela 31, que traz mediação da relação entre acordos de cooperação (AC) e desempenho econômico-financeiro (DEF).

Tabela 31: Mediação da relação entre acordos de cooperação (AC) e desempenho econômico-financeiro (DEF)

Relações	Coeficiente padronizado	<i>p</i> -valor	Atende	χ^2	GL	CFI	RMSEA
2003							
Correlação de DI e DEF	-0,036	0,558	Não				
Correlação de AC e DI	0,423	0,000	Sim				
Correlação de AC e DEF	-0,104	0,060	Sim				
Relação entre AC e DEF mediada por DI	-0,053	0,396	Não	94,49	52	0,986	0,048
Inclusão do caminho direto entre AC e DEF	-0,108	0,087	Sim	91,60	51	0,986	0,047
2005							
Correlação de DI e DEF	-0,009	0,892	Não				
Correlação de AC e DI	0,515	0,000	Sim				
Correlação de AC e DEF	0,023	0,658	Não				
Relação entre AC e DEF mediada por DI	0,001	0,991	Não	85,12	53	0,988	0,039
Inclusão do caminho direto entre AC e DEF	0,038	0,578	Não	84,81	52	0,988	0,040
2008							
Correlação de DI e DEF	0,003	0,964	Não				
Correlação de AC e DI	0,446	0,004	Sim				
Correlação de AC e DEF	-0,062	0,231	Não				
Relação entre AC e DEF mediada por DI	-0,019	0,759	Não	115,98	54	0,977	0,054
Inclusão do caminho direto entre AC e DEF	-0,080	0,201	Não	114,40	53	0,977	0,054

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Análogo ao construto PD, se fosse possível verificar a mediação de DI a partir de AC com DEF, de acordo com a Tabela 31, observou-se que os índices de ajuste melhoram significativamente, em 2003, verificado principalmente por $\Delta\chi^2$, com a inclusão do caminho direto entre AC e DEF. Logo, estes resultados não sustentariam a mediação de DI.

Portanto, a hipótese “**H6: O desempenho inovador media a relação entre os recursos para inovação e o desempenho econômico-financeiro da firma**”, é refutada.

Há várias razões que podem ajudar na compreensão sobre a não mediação de DI entre os recursos e o DEF. Uma destas razões já foi apontada quando da análise de correlação de DI e DEF, que trata da provável dissipação de rendas inovadoras derivada dos custos de desenvolvimento da inovação e da participação de *stakeholders*, como fornecedores e funcionários, que também se beneficiam dos

resultados. A dificuldade de apropriação de maior renda inovadora da firma pode ainda ser ampliada, se os mecanismos de proteção dos seus recursos não forem eficazes contra a imitação da concorrência ou contra a entrada de novos competidores no seu segmento de atuação (TEECE, 1987).

É provável que a baixa taxa de inovação do país, tomando-se por base a colocação do Brasil nos indicadores de patentes entre os países emergentes, de acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI (WIPO, 2012), seja mais uma motivação que explica a não relação de desempenho inovador e desempenho econômico-financeiro. Choi e Lee (2008) mostraram que a intensidade de patentes, em empresas de base tecnológica da Coreia do Sul e da China, impactou no desempenho financeiro destas empresas. No entanto, as empresas da Coreia do Sul possuem 10.447 solicitações de registro de patentes em 2011 e a China 16.406, ao passo que as empresas brasileiras registraram apenas 572 pedidos em 2011 (WIPO, 2012). Embora haja limitações quanto ao uso de patentes como indicador de inovação, a diferença deste número do Brasil em relação a estes países, fornece uma ideia da distância que o país ainda se encontra na área de inovação, que pode explicar parte dos resultados encontrados sobre a relação de inovação e desempenho financeiro no Brasil.

Outra razão pode estar nos indicadores utilizados para a mensuração de DEF, que neste estudo, se verificou melhor ajuste e validade de construto com indicadores de lucratividade e rentabilidade. Estudos anteriores já haviam apontado que a inovação tende a impactar positivamente apenas na dimensão do crescimento (CHO; PUCIK, 2005; BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009)

Destaque-se também para a importância do contexto socioeconômico do país em que as empresas atuam, o período de realização dos estudos e a evolução da inovação ao longo do tempo, que podem afetar os resultados. (ROTHWELL, 1992 e 1994; FIGUEIREDO, 2009; MARQUES, 2004).

Além destes testes de hipóteses, da mesma forma que no modelo de mensuração geral, também foi testada a invariância do modelo estrutural, que segue os mesmos passos aplicados anteriormente. Trabalhou-se com a técnica de análise multigrupos com os três anos das amostras, simultaneamente. Foram realizados

ainda testes complementares para verificar invariância métrica completa e parcial. Os resultados encontrados, não trazem evidências de estabilidade do modelo estrutural ao longo do tempo. Tem-se somente invariância a partir da validação cruzada solta e invariância da estrutura fatorial, que estabelece invariância de configuração. Os demais testes de equivalência, de carga fatorial, de covariância entre fatores e de variância de erro, apresentaram variações de qui-quadrado, graus de liberdade e CFI acima do desejável.

De acordo com o encontrado sobre a não mediação de desempenho inovador entre os recursos para inovação e desempenho econômico-financeiro, os efeitos do contexto socioeconômico do país e a evolução da inovação no tempo, podem sugerir moderação do modelo. Nesse caso, a variância do modelo, considerando as cargas fatoriais, covariância entre fatores e variância de erro, é explicada por estes prováveis efeitos moderadores.

A seguir, apresenta-se o teste de hipóteses para verificar se o tamanho da firma e a intensidade tecnológica dos setores moderam a relação dos recursos para inovação e o desempenho.

4.6 Teste de hipóteses da moderação por tamanho da firma e intensidade tecnológica dos setores

O teste das hipóteses de moderação segue o mesmo procedimento de análise multigrupos, utilizado na análise de invariância de mensuração. Foram utilizadas somente amostras de 2008, por ser o período mais recente na comparação entre construtos e indicadores e pelo fato de não ter sido estabelecida a invariância métrica parcial entre os três anos. A invariância métrica parcial é condição para testar moderação. Por esta razão, delimitou-se o teste de moderação em único ano das amostras. Seguem os grupos de amostras em que se testou moderação:

- Grupo 1: empresas de setores de alta intensidade tecnológica (ITEC) de porte grande (amostra padrão utilizada nas análises anteriores)

- Grupo 2: empresas de setores de alta ITEC de porte médio
- Grupo 3: empresas de setores de baixa ITEC de porte grande

Segundo Hair Jr. *et al.* (2009), antes de efetuar o teste das hipóteses de moderação, deve existir, ao menos, o estabelecimento de invariância métrica parcial, conforme já salientado. Isto é, duas cargas fatoriais por construto, no mínimo, precisam ser invariantes, conforme procedimento utilizado para o modelo de mensuração geral.

Desse modo, apresenta-se a Tabela 32, que traz o teste simultâneo entre os três grupos. O diagrama de caminhos com as restrições das cargas dos indicadores dos construtos foi operacionalizado no AMOS®, cujos resultados são mostrados na Tabela 32.

Tabela 32: Testes de invariância métrica parcial com dois indicadores por construto (1 versus 2 versus 3)

	χ^2	<i>p</i> -valor	GL	CFI	RMSEA	Δ CFI	$\Delta \chi^2$	Δ GL	<i>p</i> -valor
Estrutura fatorial - Modelo TL)	1335,5	0,000	435	0,945	0,041				
Carga fatorial com dois itens por construto (dez restrições)									
	1379,6	0,000	449	0,944	0,041	0,001	44,1	14	<i>p</i> <0,001

Nota. Fonte: dados da pesquisa

Embora a $\Delta\chi^2$ ainda se mostre elevada, na proporção com Δ GL ($\Delta\chi^2 / \Delta$ GL) verifica-se um resultado de 3,15, que fica muito próximo da ordem 3:1 associada com modelos melhores ajustados (HAIR, Jr. *et al.*, 2009). Além disso, obteve-se uma variação de apenas 0,001 do CFI e a manutenção da RMSEA com o mesmo valor. Com base nestes resultados e reconhecida a sensibilidade do χ^2 em amostras grandes, assume-se que o modelo indica invariância métrica parcial, levando-se em conta as amostras restritas para o mesmo ano de análise. O estabelecimento da invariância métrica, pelo menos parcial, é importante por que permite fazer comparações entre os diferentes grupos para avaliar moderação.

Verificada a invariância métrica parcial, passasse para a equivalência fatorial simultânea do modelo estrutural, juntamente com o modelo que restringe a relação entre os construtos, para que sejam iguais em cada amostra e assim verificar a variação dos índices GOF, com destaque para o qui-quadrado e os graus de liberdade. No entanto, contrariamente ao padrão de variação utilizado para verificar invariância métrica parcial, dessa vez é importante que a $\Delta\chi^2$ seja elevada e significativa para sustentar moderação. Se a variação for pequena e insignificante, demonstra-se que não há influência da variável dada como moderadora. Isso faz sentido, pois, tem-se que o modelo é invariante sob o efeito de uma terceira variável, indicando que não há moderação.

Para avaliar especificamente os construtos, procedeu-se o teste individual de cada um com cada variável moderadora. São testadas as hipóteses de moderação do tamanho da firma e do setor para os quatro construtos: PD, CR e AC e DI. EI não será testado por ter sido excluído do modelo, conforme já justificado.

A seguir, apresentam-se as Tabelas 33, 34 e 35, que trazem o teste da hipótese de moderação do tamanho da firma na relação dos recursos para inovação e desempenho inovador, nas quatro primeiras colunas. Nas colunas ao lado, é apresentando um teste complementar para avaliar uma eventual moderação na relação direta dos recursos para inovação com desempenho econômico-financeiro (H7).

Tabela 33: Resultados de ajuste para teste da hipótese H7a: verificação da moderação do tamanho da firma (Grupo 1 *versus* Grupo 2)

	TL	H7a (PD-DI)	$\Delta\chi^2$ ΔGL	Moderadora	(PD-DEF)	$\Delta\chi^2$ ΔGL	Moderadora
χ^2	869,96	872,58	2,62	Sim	870,11	0,15	Não
p-valor	0,000	0,000	0,10		0,000	NS ¹	
GL	290	291	1		291	1	
CFI	0,922	0,922	0		0,922	0	
RMSEA	0,061	0,061	0		0,060	1	

Nota. ¹Não significativo. Fonte: dados da pesquisa

Conforme a Tabela 33, considerando o valor crítico de $\Delta\chi^2$ (2,62) a um grau de liberdade de diferença, com um nível de significância de 0,1, têm-se evidências

que o tamanho da firma modera a relação entre pesquisa e desenvolvimento e o desempenho inovador. Embora esteja a um nível de 10% de significância, há suporte teórico que indica esta moderação (PAVITT, 1984).

Nota-se que, na geração dos resultados do modelo para o Grupo 2, o construto PD, que antes apresentava correlação significativa com DI no Grupo 1, passa a mostrar uma correlação não significativa naquele Grupo. Este resultado sugere uma moderação fraca, de acordo com o estudo de Swamidass e Kotha (1998) e Kotha e Swamidass (2000).

Na relação entre PD e DEF, não se verifica moderação. Ambos os construtos, tanto na amostra Grupo 1 como na amostra do Grupo 2, mostraram correlação não significativa.

Tabela 34: Resultados de ajuste para teste da hipótese H7c: verificação da moderação do tamanho da firma (Grupo 1 versus Grupo 2)

	TL	H7c (CR-DI)	$\Delta \chi^2$ ΔGL	Moderada		$\Delta \chi^2$ ΔGL	Moderada
χ^2	869,96	872,04	2,08	Não	869,96	0	Não
p-valor	0,000	0,000	NS ¹		0,000	NS ¹	
GL	290	291	1		291	1	
CFI	0,922	0,922	0		0,922	0	
RMSEA	0,061	0,060	1		0,060	1	

Nota. ¹Não significativo. Fonte: dados da pesquisa

De acordo com o evidenciado na Tabela 34, não há moderação do tamanho da firma na relação entre acesso ao crédito e desempenho inovador; e entre acesso ao crédito e desempenho econômico-financeiro. Em ambas as amostras, a $\Delta \chi^2$ é insignificante. Portanto, refuta-se a H7c e a relação direta de CR com DEF.

Tabela 35: Resultados de ajuste para teste da hipótese H7d: verificação da moderação do tamanho da firma (Grupo 1 *versus* Grupo 2)

	TL	H7d (AC-DI)	$\Delta \chi^2$ ΔGL	Modera	(AC-DEF)	$\Delta \chi^2$ ΔGL	Modera
χ^2	869,96	872,58	2,62	Sim	871,16	1,2	Não
p-valor	0,000	0,000	0,10		0,000	NS ¹	
GL	290	291	1		291	1	
CFI	0,922	0,922	0		0,922	0	
RMSEA	0,061	0,061	0		0,060	1	

Nota. ¹Não significativo. Fonte: dados da pesquisa

Semelhante ao encontrado com o construto PD, a relação entre AC e DI também mostra evidência mínima de moderação a partir do tamanho da firma, com base no valor crítico de $\Delta \chi^2$ (2,62) a um grau de liberdade de diferença, a um nível de 10% de significância.

Outra similaridade ocorreu na geração dos resultados do modelo para o Grupo 2, em que o construto AC, que antes apresentava correlação significativa com DI no Grupo 1, passa a mostrar uma correlação não significativa naquele Grupo. Esta alteração da força de AC sobre DI, que era forte em empresas de grande porte, perdeu força na relação em empresas de tamanho médio.

É possível que empresas maiores apresentem uma rede de relações e parcerias, significativamente maior que empresas de médio porte. A estrutura organizacional das empresas de maior porte, em geral, tende a favorecer a construção de parcerias e alianças estratégicas para o desenvolvimento da inovação.

Na relação entre AC e DEF não há moderação, de acordo a variação insignificante de $\Delta \chi^2$. Dessa forma, se aceita somente hipótese H7d.

Não havia sido prevista a hipótese de moderação do tamanho da firma para a relação DI e DEF (somente de mediação), mas resolveu-se testá-la (*post hoc*) uma vez que mediação não foi possível verificar. Segue o resultado na Tabela 36.

Tabela 36: Resultados de ajuste para teste da hipótese de moderação tamanho da firma na relação DI e DEF (Grupo 1 versus Grupo 2)

	TL	Hipótese <i>post hoc</i> (DI-DEF)	$\Delta \chi^2$ ΔGL	Modera
χ^2	869,96	874,45	4,49	Sim
<i>p</i> -valor	0,000	0,000	0,05	
GL	290	291	1	
CFI	0,922	0,922	0	
RMSEA	0,061	0,061	0	

Nota. ¹Não significativo. Fonte: dados da pesquisa

Conforme mostra a Tabela 36, com base no valor crítico de $\Delta \chi^2$ (4,49) a um grau de liberdade de diferença e um $p < 0,05$, evidencia-se que o tamanho da firma modera a relação entre desempenho inovador e desempenho econômico-financeiro. Salienta-se que a correlação era não significativa no Grupo 1, mas no Grupo 2 tem-se uma correlação positiva e com significância estatística ($p < 0,05$).

O resultado mostra que os resultados da inovação em firmas de médio porte tendem a impactar no desempenho econômico-financeiro. Pode-se inferir que a não correlação de DI e DEF em empresas de grande porte, tenha explicação no volume maior de vendas destas empresas por meio de produtos geradores de caixa (produtos não inovadores, mas com marca reconhecida), que diluem os resultados de produtos eventualmente inovadores. Empresas de médio porte, cujo faturamento tende a não ser tão expressivo como o das empresas de grande porte, podem apresentar um impacto maior da inovação de produtos nos resultados financeiros.

Na sequência, apresentam-se as Tabelas 37, 38 e 39, que testam a hipótese de moderação do setor de atuação firma, levando-se em conta a ITEC, na relação dos recursos para inovação e desempenho inovador, nas quatro primeiras colunas. Nas colunas ao lado, mostram-se resultados de testes complementares de uma eventual moderação da relação direta dos recursos para inovação com desempenho econômico-financeiro.

Tabela 37: Resultados de ajuste para teste da hipótese H8a: verificação da moderação do setor ITEC (Grupo 1 *versus* Grupo 3)

	TL	H8a (PD-DI)	$\Delta \chi^2$ ΔGL	Moderadora	(PD-DEF)	$\Delta \chi^2$ ΔGL	Moderadora
χ^2	743,71	747,08	3,37	Sim	743,75	0,04	Não
p-valor	0,000	0,000	0,05		0,000	NS ¹	
GL	286	287	1		287	1	
CFI	0,967	0,966	1		0,967	0	
RMSEA	0,038	0,038	0		0,038	0	

Nota. ¹Não significativo. Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 37, a partir da $\Delta \chi^2$ de forma significativa, têm-se evidências que a intensidade tecnológica dos setores de atuação da firma modera a relação entre PD e DI. O achado tem suporte teórico-empírico em outros trabalhos (KAFOUROS, 2005; PAVITT, 1984) e nos próprios Manuais de Oslo e de Frascati, que definem a ITEC das empresas, com base no gasto de P&D. Portanto, o resultado confirma a classificação proposta pela OCDE, aplicada pela PINTEC/IBGE também no Brasil, demonstrando que o setor influencia na relação PD e DI. Quanto maior o volume de investimentos em P&D, mais elevada é a intensidade tecnológica da firma e, conseqüentemente, mais forte é a correlação positiva com desempenho inovador.

Confirma-se, portanto, a hipótese H8a. A hipótese de moderação da relação direta de PD com DEF é refutada em razão da $\Delta \chi^2$ apresentar baixo valor e insignificante.

Tabela 38: Resultados de ajuste para teste das hipóteses H8c: verificação da moderação do setor ITEC (Grupo 1 *versus* Grupo 3)

	TL	H8c (CR-DI)	$\Delta \chi^2$ ΔGL	Moderadora	(CR-DEF)	$\Delta \chi^2$ ΔGL	Moderadora
χ^2	743,71	749,84	6,13	Sim	743,81	0,10	Não
p-valor	0,000	0,000	0,01		0,000	NS ¹	
GL	286	287	1		287	1	
CFI	0,967	0,966	1		0,967	0	
RMSEA	0,038	0,038	0		0,038	0	

Nota. ¹Não significativo. Fonte: dados da pesquisa

De acordo com a Tabela 38, a moderação do setor ITEC também é verificada na relação do acesso ao crédito com desempenho inovador. A variação do χ^2 é

significante a 1% O acesso ao crédito tem maior correlação com as firmas de alta e média alta intensidade tecnológica. As firmas com maior potencial para inovação tendem a se beneficiar mais fortemente com linhas de crédito e fundos de subsídios para a inovação, por meio da participação em editais públicos. Desde a criação da Lei nacional da inovação, em 2004, (Lei n. 10.973/04), verifica-se um número crescente de chamadas públicas de incentivo à inovação, que se destinam às empresas brasileiras inovadoras, com destaque para empresas de base tecnológica ou com potencial para a inovação. Nesse sentido, isso pode explicar a maior correlação do acesso ao crédito com desempenho inovador em empresas de alta intensidade tecnológica. Assim, confirma-se a hipótese H8c. Decorrente da não significância da $\Delta\chi^2$ para a relação CR e DEF, esta é refutada.

Tabela 39: Resultados de ajuste para teste da hipótese H8d: verificação da moderação do setor ITEC (Grupo 1 *versus* Grupo 3)

	TL	H8d (AC-DI)	$\Delta\chi^2$ ΔGL	Modera	(AC-DEF)	$\Delta\chi^2$ ΔGL	Modera
χ^2	743,71	747,21	3,50	Sim	743,73	0,02	Não
p-valor	0,000	0,000	0,05		0,000	NS ¹	
GL	286	287	1		287	1	
CFI	0,967	0,966	1		0,967	0	
RMSEA	0,038	0,038	0		0,038	0	

Nota. ¹Não significativo. Fonte: dados da pesquisa

A relação dos acordos de cooperação com desempenho inovador, da mesma forma que os demais recursos para inovação, é moderada pelo setor, conforme mostra a Tabela 39. A variação do χ^2 é significativa a 5%. Embora o Brasil ainda esteja numa fase embrionária na relação universidade e empresa, bem como na implementação de ambientes de inovação, como incubadoras e parques tecnológicos, pressupõe-se que estes aspectos são mais fortemente relacionados às empresas de maior intensidade tecnológica. Isso permite uma construção mais efetiva de acordos de cooperação técnico-científicos, necessários para o desenvolvimento da inovação. Se aceita, portanto, a hipótese H8d. A hipótese de moderação da relação direta de AC com DEF é refutada, conforme mostra a variação insignificante do χ^2 .

Como ocorreu anteriormente sobre a moderação do tamanho da firma, também não havia sido prevista a hipótese de moderação do setor ITEC para a relação DI e DEF (somente de mediação), mas decidiu-se testá-la (*post hoc*) uma vez que mediação não foi possível verificar. Segue o resultado na Tabela 40.

Tabela 40: Resultados de ajuste para teste da hipótese de moderação do setor ITEC na relação DI e DEF (Grupo 1 versus Grupo 3)

	TL	Hipótese <i>post hoc</i> (DI-DEF)	$\Delta \chi^2$ ΔGL	Modera
χ^2	743,71	743,78	0,07	Não
p-valor	0,000	0,000	NS ¹	
GL	286	287	1	
CFI	0,967	0,967	0	
RMSEA	0,038	0,038	0	

Nota. ¹Não significativo. Fonte: dados da pesquisa

Contrariamente ao resultado da moderação quanto ao tamanho da firma, o setor ITEC não traz evidências de moderação na relação desempenho inovador e desempenho econômico-financeiro, conforme mostra a Tabela 40. A variação do χ^2 é insignificante a um grau de liberdade e os índices CFI e RMSEA permaneceram os mesmos. Observa-se ainda que havia correlação não significativa no grupo das empresas de alta intensidade tecnológica, o que também foi verificado na amostra de empresas de baixa intensidade tecnológica.

Ao fazer uma síntese dos resultados, destaca-se que o modelo teórico proposto, em sua versão final, influenciou positivamente os recursos para inovação – pesquisa e desenvolvimento, acesso ao crédito e acordos de cooperação – sobre o desempenho inovador nas três amostras pesquisadas. Estes resultados vão ao encontro de outros estudos realizados fora do Brasil (KLUMP; VAN LEEUWEN, 1999; KEMP *et al.*, 2003; OMACHONU; EINSBRUCH, 2010).

Distinguindo-se os recursos de acesso ao crédito e acordos de cooperação, os resultados mostraram que são recursos importantes para o desempenho da inovação em empresas grandes, de alta ITEC, com ênfase na geração de novos produtos. O achado, alinhado ao entendimento de Oberg e Grundström (2009) e Weerawardena (2003), mostrou que não apenas P&D importa para inovar. Notou-se que o uso combinado de vários recursos impactam no desempenho inovador.

O resultado do construto acesso ao crédito, especialmente, em que sua mensuração não parece ter sido investigada em pesquisas anteriores com os demais recursos como antecedentes da inovação, confirmou sua relevância para a inovação de acordo com Schumpeter (1997/1934) e análises mais recentes de Wonglimpiyarat (2006) e Zawislak *et al.* (2008) fora do Brasil e de Corder e Salles-Filho (2006) e Melo (2009) no Brasil.

A realização de acordos de cooperação das firmas pesquisadas também se mostrou relevante e, inclusive, mais fortemente que os outros dois construtos na relação com desempenho inovador. Jenssen e Nybakk (2009) e Oberg e Grundström (2009) indicaram que as relações externas, bem como o estabelecimento parcerias com clientes, fornecedores, universidades, dentre outros, são benéficas para a empresa inovadora, o que converge com o resultado da pesquisa.

A exceção foi o esforço inovador que não foi possível testá-lo no modelo estrutural, por não ter apresentado validade de construto. É possível que os itens medidos não reflitam adequadamente o construto, uma vez que a PINTEC não traz outros indicadores como de capacidade de conexão com clientes, dispêndios em comunicação e propaganda, *branding* e demais recursos de marketing e capacidades gerenciais, que são relacionados ao esforço inovador (WEERAWARDENA, 2003). Pesquisa realizada no Brasil por Perin, Sampaio e Hooley (2007), mostrou que tais capacidades impactaram sobre o desempenho inovador.

Sobre a relação positiva não verificada dos recursos para inovação diretamente sobre o desempenho econômico-financeiro, no caso de P&D, vai de encontro com os resultados de estudos de Odagiri (1983) e Leonard (1971). Outros estudos, mais recentes, como Coad e Rao (2010) fora do Brasil e Andreassi e Sbragia (2002) no Brasil, também evidenciaram que P&D tem relação com o desempenho financeiro. No entanto, os autores analisaram o oposto do verificado nesta pesquisa. Eles investigaram que os resultados do desempenho financeiro influenciam nos gastos de P&D, confirmando esta relação de causa e efeito. Paralelamente ao achado destes autores, pode-se inferir que o resultado desta pesquisa tem convergência, uma vez que foi encontrada correlação entre os construtos P&D e desempenho econômico-financeiro. Porém, não foi avaliada se

este desempenho causa impacto em P&D por não ser objetivo da presente pesquisa.

Quanto a causa e efeito de P&D sobre DEF, o resultado encontra suporte teórico em Omachonu e Einspruch (2010) e Grupp (1998), ao destacarem que o propósito de P&D não é gerar resultados financeiros. Os autores entendem que P&D tem a finalidade principal de gerar novos conhecimentos e aplicados ao uso prático das empresas. Dada a forte correlação verificada entre todos os recursos para inovação, supõe-se que acesso ao crédito e acordos de cooperação, que não mostraram relação direta com desempenho econômico-financeiro, também seja amparada pelo entendimento dos autores supracitados.

Se por um lado os recursos para inovação não impactaram diretamente em DEF, de outro lado, esperava-se que DI pudesse impactar, mediando estes relacionamentos. No entanto, o resultado da pesquisa mostrou que não há correlação entre DI e DEF, que vai de encontro aos trabalhos de Klomp e Van Leeuwen (1999), Choi e Lee (2008) e Tung (2012) e, inclusive da argumentação de Schumpeter (1997/1934). Mas, tem similaridade com os achados de Brito, Brito e Morganti (2009), que também trabalharam com dados da PINTEC no Brasil e com os estudos de Cho e Pucik (2005) e de Mahlich (2010), com destaque para a dimensão de rentabilidade.

O resultado não esperado, sobre a falta de correlação de DI e DEF, pode ser justificado ainda pela questão da apropriação de rendas e pela baixa taxa de inovação do país, conforme já salientado, mas também pode ser explicado pela moderação de outras variáveis, como foi verificado com o tamanho da empresa. Constatou-se que esta variável modera a relação DI e DEF pela correlação positiva que apresentou a partir da amostra de empresas de médio porte, em consonância com os resultados dos trabalhos de Swamidass e Kotha (1998) e Kotha e Swamidass (2000).

No capítulo a seguir, discorre-se sobre as principais conclusões desta pesquisa, que tem por base os resultados ora apresentados e discutidos e os objetivos que guiaram este estudo. Demais implicações teóricas e práticas e limitações da pesquisa também são descritas no próximo capítulo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito desta tese consistiu em contribuir teoricamente e empiricamente com a identificação e a mensuração de recursos para inovação, que impactam no desempenho da firma, por meio da construção e teste de um modelo teórico. Os resultados obtidos permitiram avaliar a dimensão destes impactos, bem como demonstrar a influência de fatores externos ao modelo, que tendem a modificar os relacionamentos entre os construtos. Por meio da técnica de análise multigrupos e de análise de invariância de mensuração verificou-se ainda a estabilidade do modelo teórico ao longo do tempo, que considera as métricas utilizadas na sua configuração.

A seguir, descrevem-se as principais conclusões da pesquisa, seguido das limitações e sugestões para estudos futuros. As conclusões são apresentadas a partir do problema de pesquisa, levantado na introdução, e os objetivos propostos, que guiaram este estudo. As principais implicações teóricas e práticas e contribuições no campo de pesquisa em estratégia e inovação também são descritas.

A questão que este estudo se propôs a responder diz respeito à verificação de quais recursos para inovação relacionam-se com o desempenho inovador e econômico-financeiro da firma. Para atender a esta questão, foi necessário analisar as relações entre os construtos dos recursos para inovação e o desempenho, que se constituiu no objetivo geral da pesquisa, para obter as respostas necessárias ao atendimento da indagação.

A fase inicial da investigação, definida a partir do primeiro objetivo específico da pesquisa, tratou de identificar os recursos para inovação que tendem a se relacionar com o desempenho inovador e econômico-financeiro da firma, de acordo com a teoria. Apoiou-se então, em trabalhos teórico-empíricos, clássicos e contemporâneos, que versam sobre teorias da inovação e estratégia a partir da corrente dos recursos internos da firma. Concomitantemente, dado o caráter longitudinal do estudo com base em dados secundários, revisaram-se trabalhos

técnico-científicos, que são adotados por dezenas de países que visam comparabilidade internacional de dados de pesquisa em inovação. A realização deste encontro da literatura, de diferentes finalidades de publicações e abordagens metodológicas, propiciou o estabelecimento de associações entre a teoria e a prática no campo da pesquisa em inovação, que fornece maior consistência na identificação de recursos para inovação.

Desse modo, os recursos para inovação identificados a partir da revisão de literatura, tratam da pesquisa e desenvolvimento (P&D), do esforço inovador, do acesso ao crédito e de acordos de cooperação. Dentre estes recursos, notadamente, P&D é o que mais se tem utilizado em pesquisas que mensuraram a inovação nas empresas, sobretudo, na indústria de transformação. Acordos de cooperação e, principalmente, acesso ao crédito para a inovação, notou-se que foram pouco utilizados para fins de mensuração como *input* da inovação.

Acredita-se que o uso do conjunto dos quatro construtos para mensurar o desempenho inovador e econômico-financeiro da firma ainda não havia sido avaliado. Esta lacuna originou a proposta de construção de um modelo teórico, que especifica as relações entre os recursos para inovação com desempenho inovador e econômico-financeiro e as variáveis manifestas nos construtos com base na teoria. A proposição do modelo atende ao segundo objetivo específico da presente pesquisa. No entanto, o modelo originalmente proposto foi reespecificado, restringindo a maioria dos construtos a determinados indicadores de mensuração. O desempenho inovador, nesse caso, apresentou maior aderência em empresas de alta intensidade tecnológica, quando medido pelo número de inovações de produto e de proteções das inovações.

Em efeito, testou-se a existência de correlação entre os recursos para inovação e os construtos desempenho inovador e desempenho econômico-financeiro, que se definiu no terceiro objetivo desta investigação. Os resultados evidenciaram que P&D, acesso ao crédito e acordos de cooperação se relacionam com desempenho inovador. Não se verificou correlação, estatisticamente significativa, do esforço inovador com desempenho inovador, o que levou à eliminação do construto no modelo. Além disso, com exceção de 2003, em que P&D e acordos de cooperação se mostraram correlacionados com desempenho

econômico-financeiro, nos demais construtos para 2003 e todos os construtos para 2005 e 2008, não se verificou correlação estatisticamente significativa.

No entanto, há divergências na literatura sobre estas relações dos recursos para inovação e de desempenho inovador com desempenho econômico-financeiro. Têm-se estudos que demonstraram a existência de correlação da inovação com desempenho financeiro, mas há outros que evidenciaram uma relação contrária. Nesse sentido, observou-se que o contexto em que são realizadas as pesquisas pode influenciar nos resultados, alterando a forma e a força das relações entre os construtos.

Outra razão pode estar nos indicadores utilizados para a mensuração de desempenho econômico-financeiro, que neste estudo, se verificou melhor ajuste e validade de construto com indicadores de lucratividade e rentabilidade. Estudos anteriores já haviam apontado que a inovação tende a impactar positivamente apenas na dimensão do crescimento.

A baixa taxa de inovação no Brasil, elevada carga tributária e juros altos que dificultam o acesso ao crédito para inovar, além da dinâmica da inovação ao longo do tempo e a apropriação das rendas da inovação por várias partes interessadas, podem ser alguns dos fatores que justificam os resultados encontrados. Os testes de invariância de mensuração que foram realizados para verificar a estabilidade do modelo ao longo do tempo, convergem para o achado. Encontrou-se somente evidência mínima de invariância do modelo teórico sob o aspecto da estrutura fatorial. Entretanto, nos demais tipos de invariância testados, a partir da equivalência de cargas fatoriais, não se obteve evidências de que o modelo é estável longitudinalmente, considerando empresas de grande porte, que atuam em setores de alta intensidade tecnológica.

Como não houve correlação estatisticamente significativa do desempenho inovador com desempenho econômico-financeiro, a execução do quarto objetivo desta pesquisa, que era mensurar o relacionamento dos recursos para inovação e os resultados financeiros da firma, mediado pelo desempenho inovador, mostrou resultados ruins. Dessa forma, a mediação do desempenho inovador não foi possível ser testada, pois dependia da existência de correlação entre todos os construtos. Os

testes foram realizados apenas para visualização do procedimento, conforme previa o objetivo.

No tocante ao quinto e último objetivo específico, que era testar o papel de moderação das variáveis tamanho da firma e setor de atuação no relacionamento entre os construtos, foi possível atendê-lo, levando-se em conta somente amostras de empresas no ano de 2008.

No teste de moderação quanto ao tamanho da firma, confirmou-se que esta variável moderou a relação do *output* da inovação e o desempenho financeiro. Com este resultado, conclui-se que o desempenho inovador de empresas de porte menor, tende a ser mais bem percebido nos resultados financeiros, comparativamente às empresas de grande porte. Como estas empresas, em geral, apresentam um volume mais elevado de venda de produtos já consolidados no mercado e gerando, conseqüentemente, cifras financeiras mais representativas, supõe-se que o resultado decorrente das inovações seja pouco expressivo pela sua diluição no montante global dos resultados financeiros das organizações de maior porte.

O tamanho da firma também mostrou moderação, embora relativamente fraca, na relação de P&D e acordos de cooperação com desempenho inovador. Os resultados evidenciaram que o uso destes recursos para gerar inovação é modificado de acordo com o porte das organizações. Sobre este aspecto, conclui-se que empresas maiores possuem áreas organizacionais e administrativas mais bem estruturadas em relação às empresas de menor porte, além de maior poder de investimentos. Esta estrutura, portanto, possibilita que organizações de grande porte invistam maior volume de recursos financeiros em P&D e acessem um maior número de parceiros e colaboradores para o desenvolvimento de inovações. No acesso ao crédito com desempenho inovador, no entanto, não houve moderação a partir do tamanho da firma. Conforme já salientado, o achado pode estar associado com a dificuldade de acesso ao crédito no Brasil para todas as empresas, mas principalmente, em empresas de menor porte.

Para o teste de moderação quanto aos setores de atuação das firmas, pelo grau de intensidade tecnológica, constatou-se que todos os recursos para inovação

avaliados – pesquisa e desenvolvimento, acesso ao crédito e acordos de cooperação – são moderados pelo setor na relação com desempenho inovador.

No caso do construto de P&D, ratifica-se o achado de outras pesquisas, no Brasil e no exterior, que P&D é um importante recurso para o *input* da inovação e, em efeito, no *output*, principalmente em empresas que demandam maior uso de novas tecnologias. O resultado, portanto, confirma a classificação proposta pela OCDE, aplicada pela PINTEC/IBGE também no Brasil, demonstrando que o setor influencia na relação P&D e desempenho inovador.

O acesso ao crédito foi o construto que apresentou correlação estatística mais forte em relação aos demais, a partir da moderação do setor, pela intensidade tecnológica, na relação com desempenho inovador. Pode-se concluir que firmas que atuam em setores de alta intensidade tecnológica tenham maior acesso ao crédito em razão da oferta de linhas de crédito e, principalmente de recursos a fundo perdido, que são destinados pelo governo brasileiro às empresas que atuam nestes setores. Nota-se um número crescente de editais de incentivo à inovação de órgãos de fomento à pesquisa, como as fundações de apoio à pesquisa das unidades da federação e do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, por meio de fundos nacionais e internacionais, do CNPq e da FINEP. Geralmente, os editais que são lançados por estes organismos, privilegiam setores considerados estratégicos pelo governo brasileiro, para o desenvolvimento sustentável do país. A maioria destes setores contemplados pelos editais de fomento à inovação, como a indústria química, de fármacos, tecnologia de informação e comunicação, equipamentos eletrônicos, biotecnologia, constituem os setores de alta e média alta intensidade tecnológica, que foram o objeto de pesquisa deste estudo.

Quanto aos acordos de cooperação, também apresentaram correlação com desempenho inovador, a partir da moderação dos setores pela intensidade tecnológica. Deste achado, conclui-se que empresas destes setores tendem a acessar um maior número de parceiros e colaboradores externos para desenvolver inovação de forma colaborativa. Os ambientes de inovação, como incubadoras de empresas e parques tecnológicos, geralmente, oportunizam facilidades de acesso à parcerias com universidades, institutos de pesquisa, entidades de capacitação, clientes e fornecedores, dentre outros. Entende-se que estes ambientes, somados

às políticas públicas do sistema nacional da inovação, que incentivam cada vez mais a realização de trabalhos cooperados, são mecanismos que potencializam a rede de relações das empresas, com destaque para as que atuam em setores de uso intensivo do conhecimento.

Destes resultados, da moderação do setor pela intensidade tecnológica para todos os recursos para inovação na relação com desempenho inovador, pode-se extrair ainda uma conclusão mais ampla. O elevado grau de intensidade tecnológica das firmas, mensurado pelos gastos de P&D, causa maior impacto não somente no desempenho inovador, mas também no uso dos outros recursos, em referência ao acesso ao crédito e aos acordos de cooperação.

Esta conclusão está alinhada com os preceitos da RBV, que destaca a importância dos recursos para gerar desempenho. No entanto, o resultado da correlação não significativa do desempenho inovador com desempenho financeiro, bem como dos recursos para inovação com desempenho financeiro, mostrou que não é suficiente a firma ter a posse e o simples uso dos recursos para obter um desempenho financeiro superior, na perspectiva da obtenção da vantagem competitiva. O resultado demonstra, em consonância com a afirmação de Barney (1991), que a posse e o uso dos recursos não são suficientes para gerar vantagem competitiva. É necessário o uso combinado e adequado destes recursos e renová-los sistematicamente, buscando o aprendizado contínuo.

O uso de P&D, de acordo com o resultado das amostras pesquisadas, parece não ser suficiente na atualidade para gerar melhor desempenho. É importante combiná-lo com o uso de outros recursos, como o que se verificou com o acesso ao crédito e os acordos de cooperação. Estes dois recursos, o primeiro mensurado pelo acesso aos recursos públicos e subsídios, e o segundo medido pela importância de celebração de acordos, com destaque para clientes, fornecedores e centros de capacitação profissional, se mostraram fundamentais na relação com desempenho inovador. Quanto maior a utilização destes recursos pela firma, maior tende a ser o seu desempenho inovador. Neste contexto, conclui-se também que a decisão pela fundamentação teórica à luz da RBV, utilizada para embasar os construtos desta pesquisa, permite estudar as firmas inovadoras, que atuam em setores de alta intensidade tecnológica.

Por conseguinte, entende-se que esta pesquisa contribuiu para conhecimento dos recursos para inovação, em que a posse e o uso destes recursos, com destaque para a pesquisa e o desenvolvimento, o acesso ao crédito e os acordos de cooperação, são importantes para o desempenho inovador. Mas que o impacto deste sobre o desempenho econômico-financeiro é moderado pelo tamanho da firma e condicionado pelo uso combinado e adequado daqueles recursos, ou seja, que leva em conta o dinamismo da inovação ao longo do tempo.

A apropriação de rendas inovadoras é outro aspecto que deve ser considerado na relação com desempenho financeiro. O tempo de desenvolvimento da inovação e custos associados e a participação dos *stakeholders* neste processo sugerem a dissipação dos *rents* de inovação da firma.

Portanto, o conjunto de resultados obtidos permitiu concluir que a inovação é um processo dinâmico e tem impactos em suas formas de mensuração, que tendem a desestabilizar as métricas obtidas em pesquisas de inovação, não obstante às limitações destas medidas da PINTEC e originalmente testadas em contexto diverso ao verificado no Brasil. Assim, o contexto socioeconômico do país em que as empresas atuam, o período de realização dos estudos e a evolução da inovação ao longo do tempo, são importantes fatores a serem considerados em estudos empíricos.

As principais limitações deste estudo estão relacionadas ao uso de fontes de dados secundários em ambientes restritos, ao uso do método de estimação em amostras de distribuição não normal e de modelos fatoriais reflexivos, ao conjunto amostral e às variáveis de pesquisa e escalas presentes na PINTEC.

O uso de dados secundários em nível desagregado, conhecido também por microdados, pela restrição de seu uso em um único ambiente do Brasil, representa a maior limitação de estudo. Infelizmente, o IBGE tem somente uma sala de sigilo, que se localiza no Rio de Janeiro-RJ, e tem seu uso condicionado ao envio e aprovação de projeto de pesquisa, que passa por vários comitês de avaliação, dependendo no número de bases de dados que é utilizado. No caso deste estudo, para a segunda fase do levantamento de dados, eram duas: PINTEC e PIA. Além disso, no espaço não é permitido levar qualquer equipamento eletrônico, *software* ou *hardware*, e toda

a geração de dados, com uso dos equipamentos e programas do próprio IBGE, ainda precisa passar por nova avaliação antes da liberação final dos dados. Todo este processo demanda um tempo relativamente grande do pesquisador, que dificulta e muitas vezes impede de realizar uma análise mais aprofundada sobre o objeto de pesquisa.

Tais condições de uso dos dados derivaram outra limitação do estudo, que diz respeito ao uso do método de estimação a partir da modelagem de equações estruturais (MEE). Utilizou-se no estudo o método de estimação da máxima verossimilhança, porém, em amostras de dados de distribuição não normal, como era o caso dos dados desta pesquisa, pode-se ter limitações quanto aos resultados de qualidade de ajuste do modelo, apesar de existirem estudos evidenciando sua robustez. A ausência da análise fatorial exploratória e do tratamento de *outliers*, que poderiam ajustar os valores de assimetria e curtose para normalizar a distribuição, também são fatores limitantes desta pesquisa.

Embora o método de estimação assintoticamente livre de distribuição (ADF), exija também amostras maiores, que talvez não desse conta das amostras da presente pesquisa, ele é menos sensível a não normalidade dos dados e poderia resultar em melhor ajuste. Entretanto, O AMOS® 18.0, versão do programa utilizado para rodar a MEE, gera os resultados pelo método ADF, somente a partir dos dados originais da pesquisa. Conforme já salientado na metodologia, só foi possível acessar os microdados da inovação por meio de matrizes de correlação e de covariância. Para usar o método ADF com os dados originais, inclusive a análise fatorial exploratória que não foi utilizada na pesquisa, a geração de todos os resultados da MEE e testes de hipóteses teriam que ser realizados dentro da sala de sigilo, em horários e condições de uso restrito, que inviabilizariam esta pesquisa.

Nesta pesquisa, de acordo com o apregoado pela literatura na área de inovação, entendeu-se que os construtos latentes são a causa das variáveis medidas, assumindo-se uma teoria reflexiva de mensuração. No entanto, alguns resultados observados, com destaque para o construto desempenho inovador, em que muitas variáveis tiveram que ser eliminadas do modelo, sugerem que a teoria formativa de mensuração poderia explicar que o desempenho inovador é formado pelos indicadores, e não causado por estes.

Outra limitação desta pesquisa diz respeito ao conjunto amostral adotado, que restringe às conclusões para empresas de grande porte e de setores de alta intensidade tecnológica. Trata-se de um viés de seleção, onde não se permite generalizar os resultados da pesquisa para a população. Conforme justificado na metodologia, selecionaram-se as amostras de forma não aleatória, que apresentaram um número de casos representativo e aproximado nos três anos da PINTEC para análise longitudinal. Esta decisão amostral não levou em conta setores desagregados das amostras, ou mesmo empresas de pequeno porte, que poderiam revelar resultados diferentes ou semelhantes do apresentado, conforme se percebeu nos testes de moderação.

Sobre as variáveis de pesquisa e respectivas escalas presentes nos dados secundários, este é mais um limitador importante. Algumas escalas, como do percentual de vendas sobre produtos novos, não foi possível utilizar pela falta de coerência na distribuição dos percentuais nas respostas. Além disso, a limitação quantitativa de alguns indicadores, como patentes e número de inovações implementadas no período, que inclui inovações organizacionais e de marketing, também pode ter influenciado nos resultados. Destaque-se que o IBGE incluiu somente na PINTEC de 2008 os conceitos de inovações organizacionais e de marketing. No entanto, as escalas utilizadas não favorecem o uso destes dados para análise multivariada em modelagem de equações estruturais.

Decorrente destas limitações, para estudos futuros, sugere-se replicar o modelo teórico proposto em amostras de empresas de pequeno porte, de modo a verificar se a teoria tem melhor ajuste neste perfil de empresas. Da mesma forma, pode-se replicar o modelo em setores específicos da indústria de transformação, bem como em setores de serviços.

Em razão da sensibilidade de estimação da máxima verossimilhança em amostras de distribuição não normal, pode-se testar o mesmo conjunto amostral avaliado nesta pesquisa com métodos alternativos, como o ADF, e comparar os resultados. Como o método ADF exige amostras grandes, sugere-se também o uso do método dos mínimos quadrados parciais (*Partial Least Squares – PLS*), que apresenta muitas vantagens em amostras pequenas com distribuição não normal.

Outra alternativa pode ser a adoção do método de dados em painel, que também é muito utilizado na área de inovação em estudos longitudinais.

Como o desempenho inovador não mostrou correlação positiva estatisticamente significativa, com desempenho econômico-financeiro, não foi possível testar outros construtos para verificar mediação entre os resultados inovativos e financeiros. O uso de construtos associados às capacidades gerenciais e de marketing e demais ativos complementares, conforme verificado em pesquisas anteriores relatadas neste estudo, podem mostrar que a inovação impacta no desempenho financeiro, se mediada por um desses construtos. A análise da inovação em firmas de alta intensidade tecnológica, sob o enfoque das capacidades dinâmicas, também surge como outra possibilidade de avaliar melhor o fenômeno estudado.

Concomitante a utilização de novos construtos para verificar mediação, pode-se desenvolver e testar outras escalas para mensuração dos recursos para inovação e desempenho, a partir de pesquisa com dados primários. Caso haja possibilidade de fazer o estudo longitudinalmente, tem-se a oportunidade ainda de verificar a invariância do modelo teórico proposto, considerando novas escalas em dados primários. Os resultados podem, inclusive, contribuir na reflexão de novas métricas para a mensuração da inovação, considerando a economia de países emergentes, como o Brasil, que apresenta um contexto socioeconômico diverso ao de vários países da Europa, de onde se originaram muitas métricas propostas pela OCDE.

Se considerar a mesma base de dados utilizada na presente pesquisa, uma vez que mediação não se conseguiu testá-la e que os recursos para inovação não se mostraram positivamente correlacionados com desempenho financeiro, sugere-se a análise dos efeitos diretos e indiretos e do uso de indicadores formativos com base no modelo estrutural proposto. É possível que os recursos para inovação impactem indiretamente no desempenho financeiro por meio do desempenho inovador. Quanto ao uso de indicadores formativos, principalmente para o construto desempenho inovador, pode-se ter outra perspectiva para a inovação.

Verificada a importância do crédito para inovar, apontada por Schumpeter desde o início do século XX, bem como dos acordos de cooperação, considerando

ainda o vínculo de empresas em ambientes de inovação, sugere-se aprofundamento de estudos nessas áreas quanto à sua mensuração. Muito se tem estudado sobre pesquisa e desenvolvimento, cujos resultados não deixam dúvidas quanto ao seu impacto no desempenho inovador, que são confirmados também nesta pesquisa. Porém, entende-se que é necessário avançar na mensuração do acesso ao crédito e dos acordos de cooperação, além de outros construtos, que podem ampliar a compreensão dos fatores determinantes do desempenho inovador e econômico-financeiro da firma.

REFERÊNCIAS

- ABBAD, G.; TORRES, C.V. Regressão múltipla stepwise e hierárquica em psicologia organizacional: aplicações, problemas e soluções. **Estudos de Psicologia**, v. 7, n. especial, p. 19 – 29, 2002.
- AGHION, P.; BLUNDELL, R.; GRIFFITH, R.; HOWITT, P.; PRANTL, S. The effects of entry on incumbent innovation and productivity. **Review of Economics & Statistics**, v.91, n.1, p.20-31, fev.2009.
- AHUJA, G.; KATILA, R. Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: a longitudinal study. **Strategic Management Journal**, v.22, p.197-220, 2001.
- ALBERTON, A. Meio ambiente e desempenho econômico-financeiro (...). **Tese de Doutorado**. Engenharia de Produção. UFSC. Florianópolis, 2003.
- ALDERSON, W. A marketing view of competition. **Journal of Marketing**, v.1, n.3, p.189-190, 1937.
- ALI-YRKKÖ, J. Impact of Public R&D Financing on Private R&D – Does Financial Constraint Matter? **The Research Institute Of The Finnish Economy**, n. 943, p.1-27, 2004.
- AMBROSINI, V.; BOWMAN, C. The impact of causal ambiguity on competitive advantage and rent appropriation. **British Journal of Management**, v.21, p.939-953, 2010.
- ANDERSON, J. C.; GERBING, D. W. Structural Equation Modeling in Practice: A Review And Recommended Two-Step Approach. **Psychological Bulletin**, v.103, n.3, p.411-423, 1988.
- ANDREASSI, T.; SBRAGIA, R. Relações entre indicadores de P&D e de resultado empresarial. **Revista de Administração**, São Paulo, v.37, n.1, p.72-84, jan./mar. 2002.
- ANDREWS, E. B. Macvane's political economy. **Quarterly Journal of Economics**, New York, p. 331-339, 1890.
- ARGYRES, N. S. Evidence on the role of firm capabilities in vertical integration decisions. **Strategic Management Journal**, v.17, n. 2, p.129-150, 1996.
- ARMSTRONG, C.; SHIMIZU, K. A review of approaches to empirical research on the resource-based view of the firm. **Journal of Management**, v. 33, n. 6, p. 959-986, 2007.
- ARTZ, K. W.; NORMAN, P. M.; HATFIELD, D. E.; CARDINAL, L. B. A longitudinal study of the impact of R&D, patents, and product innovation on firm performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 27, n. 5, p. 725-740, Set. 2010.

ASSAF NETO, A., LIMA, F. G. **Curso de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 2009.

ASTLEY, W. G.; VAN DE VEN, A. H. Debates e perspectivas centrais na teoria das organizações. In: CALDAS, M. P.; BERTERO, C. O. (Coord.). **Teoria das organizações**. São Paulo: Atlas, 2007.

AUTANT-BERNARD, C. *et al.* Measuring the adoption of innovation: a typology of EU countries based on the innovation survey innovation. The European Journal of Social Science Research, v. 23, n.3, p.199-222, set.2010.

BANDEIRA-DE-MELLO, R.; CUNHA, C. A natureza e a dinâmica das capacidades organizacionais no contexto brasileiro: uma agenda para pesquisas sobre a vantagem competitiva das empresas brasileiras. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (XXV ENANPAD). **Anais...** Campinas, 2001, 15 p. CD-ROM.

BANDEIRA-DE-MELLO, R.; MARCON, R. Heterogeneidade do desempenho de empresas em ambientes turbulentos. **RAE**, v. 46, n. 2, p. 34-43, Abr./Jun. 2006.

BANDEIRA-DE-MELLO, R.; MARCON, R.; ALBERTON, A. Performance effects of stakeholder interaction in emerging economies: evidence from Brazil. **BAR**, Curitiba, v. 8, n. 3, art. 6, p. 329-350, Jul./Set. 2011.

BARNEY, J. B. Asset stocks and sustained competitive advantage: a comment. **Management Science**, v.35, n.12, p.1511-1513, dez.1989.

BARNEY, J. B. Organizational culture: can it be a source of sustained competitive advantage? **Academy of Management Review**, v.11, n.3, p.656-665, jul.1986.

BARNEY, J. B.; KETCHEN JR., D. J.; WRIGHT, M. The future of resource-based theory: revitalization or decline? **Journal of Management**, v. 37, n. 5, p.1299-1315, set.2011.

BARNEY, J. B.; Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view. **Journal of Management**, v.27, p.643-650, 2001.

BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, v. 7, n. 1, p. 99-120, 1991.

BARON, R. M.; KENNY, D. A. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. **Journal of Personality and Social Psychology**. v. 51, n. 6, p. 1173 – 1182, 1986.

BATES, K. A.; FLYNN, E. J. Innovation history and competitive advantage: a resource-based view analysis of manufacturing technology innovations. **Academy of Management**, New York, p.235-239, 1995.

BAUM, J. R.; WALLY, S. Strategic decision speed and firm performance. **Strategic Management Journal**, New Jersey, v. 24, n. 11, p.1107-1129, 2003.

BEIJE, P. **Technological Change in the Modern Economy**. London: Edward Elgar Publishing Limited, 1998.

BERRONE, P. [et al.]. Can institutional forces create competitive advantage? An empirical examination of environmental innovation. **Academy of Management**, New York, p.1-6, 2008.

BERRY, M. M.; TAGGART, J. H. Managing technology and innovation: a review. **R & D Management**, v. 24, n. 4, p. 341-353, 1994.

BESANKO, D. [et al.]. **A economia da estratégia**. 3.ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BEVEREN, I. V.; VANDENBUSSCHEA, H. Product and process innovation and firms' decision to export. **Journal of Economic Policy Reform**, v. 13, n.1, p.3-24, mar.2010.

BLANKLEY, W.; KAHN, M. The history of research and experimental development measurement in South Africa and some current perspectives. **South African Journal of Science**, v.101, p.151-156, mar./abr.2005.

BLYLER, M.; COFF, R. W. Research notes and commentaries dynamic capabilities, social capital, and rent appropriation: ties that split pies. **Strategic Management Journal**, v.24, p.677-686, 2003.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC**. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 Dez. 2009.

BRITO, E. P. Z., BRITO, L. A. L., MORGANTI, F. Inovação e desempenho empresarial: lucro ou crescimento? **RAE-eletrônica**, v.8, n.1, Art.6, jan./jun.2009.

BROWN, T.A. **Confirmatory factor analysis for applied research**. New York: Guilford Press, 2006.

BRUNI, A. A. **PASW** aplicado à pesquisa acadêmica. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BRYMAN, A. **Research methods and organization studies**. London: Routledge, 2005.

BYRNE, B. M. **Structural equation modeling with AMOS: basic concepts, applications, and programming**. 2.ed. New York: Routledge, 2010.

CANTÍN, P.V.; MONTENEGRO, I.O.; MATURANA, V.R. Vigilancia tecnológica aplicada a nanociencia y nanotecnología en países de latinoamérica. **Journal of Technology Management & Innovation**, Chile, v. 1, n. 4, p. 83-94, 2006.

CANTÚ, S.O.; ZAPATA, A.R.P., ¿Qué es la gestión de la innovación y la tecnología (ginnt)? **Journal of Technology Management & Innovation**, Chile, v. 1, n. 2, p. 64-82, 2006.

CAO, Q.; DOWLATSHAHI, S. The impact of alignment between virtual enterprise and information technology on business performance in an agile manufacturing

environment. **Journal of Operations Management**, Michigan, v. 23, p.531-550, 2005.

CARNEIRO, J. M. T.; SILVA, J. F.; ROCHA, A.; DIB, L. A. R. Building a better measure of business performance. **RAC-Eletrônica**, v. 1, n. 2, art. 8, p. 114-135, mai./ago.2007.

CAVES, R.; PORTER, M. From entry barriers to mobility barriers: conjectural decisions and contrived deterrence to new competition. **Quarterly Journal of Economics**, v. 91, p. 241-261, 1977.

CHAKRAVARTHY, B. S. Measuring Strategic Performance. **Strategic Management Journal**, v.7, p. 437-458, 1986.

CHANDY, R. K.; TELLIS, G. J. The incumbent's curse? incumbency, size, and radical product innovation. **Journal of Marketing**, v.64, p.1-17, 2000.

CHANEY, P. K. *et al.* The impact of new product introductions on the market value of firms. **The Journal of Business**, v. 64, n. 4, p. 573-610, 1991.

CHEUNG, M. W.-L., CHAN, W. Testing dependent correlation coefficients via structural equation modeling. **Organizational Research Methods**, v.7, n.2, p.206-223, abr.2004.

CHEUNG, G. W.; RENSVDOLD, R. B. Testing Factorial invariance across Groups: A Reconceptualization and Proposed New iViethiod. **Journal of Management**, v. 25, n. 1, p. 1-27, 1999.

CHO, H-J.; PUCIK, V. Relationship between innovativeness, quality, growth, profitability, and market value. **Strategic Management Journal**, v.26, p. 555-575, 2005.

CHOI, S. B.; LEE, S. H. Innovation and financial performance in emerging countries: an empirical analysis of korean and chinese firms. **Academy of Management Proceedings**, p.1-6, 2008.

CHOI, Y.R.; SHEPHERD, D. Entrepreneurs' decisions to exploit opportunities. **Journal of Management**, v.30, n.3, p.377-395, 2004.

CHRISTENSEN, C. M.; ANTHONY, S.D.; ROTH, E.A. **O futuro da inovação: usando as teorias da inovação para prever mudanças no mercado**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CHRISTENSEN, C. **The Innovator's Dilemma**. Boston: Harvard Business School Press, 1997.

COAD, A.; RAO, R. Firm growth and R&D expenditure. **Economics of Innovation and New Technology**, v.19, n.2, p.127-145, mar.2010.

COFF, R. W. When competitive advantage doesn't lead to performance: the resource-based view and stakeholder bargaining power. **Organization Science**, v.10, n.2, p.119-133, mar./apr.1999.

COFF, R. W. The coevolution of rent appropriation and capability development. **Strategic Management Journal**, v.31, p.711-733, 2010.

COHEN, W. M.; LEVIN, R. C. Empirical studies of innovation and market structure. In SCHMALENSEE, R.; WILLIG, R. D. (eds.) **Handbook of Industrial Organization**, v.II, Elsevier Science, 1989.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Innovation and learning: the two faces of R&D. **The Economic Journal**, v. 99, p. 569–596, 1989.

COHN, J.; KATZENBACH, J.; VLAK, G. Finding grooming breakthrough innovators. **Harvard Business Review**, Boston, v.86, n.12, p.62-69, dez.2008.

COLLINS, D.; MONTGOMERY, C. Competindo com base em recursos: estratégia na década de 1990. In: HARVARD BUSINESS REVIEW. **Estratégia corporativa**. Rio de Janeiro, Campus, 2000.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COMBS, J. G.; CROOK, T. R.; SHOOK, C. L. The dimension of organizational performance and its implications for strategic management research. In: KETCHEN, D. J.; BERGH, D. D. Research methodology in strategy and management. San Diego: Elsevier, 2005. p.259-286.

COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J., Winning businesses in product development: the critical success factors. **Research Technology Management**, v.50, n.3, May/June 2007.

CORDER, S.; SALLES-FILHO, S. Aspectos conceituais do financiamento à inovação. **Revista Brasileira de Inovação**, v.5, n.1, p.33-76, jan./jun. 2006.

COZZARIN, B. P. Innovation quality and manufacturing firms' performance in Canada. **Economics of Innovation & New Technology**, v.13, n.3, p.199-216, abr. 2004.

CRESCENZI, R. Innovation and regional growth in the enlarged Europe: the role of local innovative capabilities, peripherality, and education. **Growth and Change**, v.36. n.4, p.471-507, 2005.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRUZ-CÁZARES, C.; BAYONA-SÁEZ, C.; GARCÍA-MARCO, T. R&D strategies and firm innovative performance (...). **International Journal of Innovation Management**, v. 14, n.6, p. 1013–1045, 2010.

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

DAMANPOUR, F. *et al.* The relationship between types of innovation and organizational performance. **Journal of Management Studies**, v. 26, n. 6, p. 587-601, 1989.

DAMIJAN, J. P.; KOSTEVC, C.; POLANEC, S. From innovation to exporting or vice versa? **The World Economy**, v. 33, n.4, p.374-398, 2010.

DAVIS, J.; EISENHARDT, K. BINGHAM, C. B. Optimal structure, market dynamism, and the strategy of simple Rules. **Administrative Science Quarterly**, v. 54, p.413-452, 2009.

DAY, G. S. The capabilities of market-driven organizations. **Journal of Marketing**, v. 58, n. 4, p. 37-52, 1994.

DELANEY, J. T.; HUSELID, M. A. 1996. The impact of human resource management practices on perceptions of organizational performance. **Academy of Management Journal**, v.39, n.4, p. 949-969, 1996.

DELIOS, A.; BEAMISH, P. W. Geographic scope, product diversification, and the corporate performance of japanese firms. **Strategic Management Journal**, New Jersey, v. 20, n. 8, p.711-727, 1999.

DESS, G. G.; ROBINSON JR., R. B. Measuring organizational performance in the absence of objective measures: the case of the privately held firm and conglomerate business unit. **Strategic Management Journal**, v.5, n.3, p.265-273, 1984.

DIERICKX, I.; COOL, K. Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. **Management Science**. v. 33, n. 12, dez. 1989.

DILLON, W. R.; KUMAR, A.; MULANI, N. Offending Estimates in Covariance Structure Analysis: Comments on the Causes of and Solutions to Heywood Cases. **Psychological Bulletin**, v.101, n.1, p.126-135, 1987.

DOSI, G. Technical change and industrial transformation: (...). London: MacMillan, 1984.

DOSI, G.; NELSON, R.; WINTER, S. (org.) **The nature and dynamics of organizational capabilities**. New York: Oxford University Press, 2000, Introduction.

ENGLMANN, F. C. A Schumpeterian model of endogenous innovation and growth. **Journal Evolutionary Economics**, v.4, p.227-241, 1994.

FERRARESI, A. A. **Gestão do conhecimento, orientação para o mercado, inovatividade e resultados organizacionais: um estudo em empresas instaladas no Brasil**. 2010. 213 f. Tese (Doutorado em Administração)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

FERREIRA, F. C. M.; GOLDSZMIDT, R. G. B.; CSILLAG, J. M. The regional concentration of industries and the performance of firms: a multilevel approach. **Brazilian Administration Review**, Curitiba, v.7, n.4, art.2, p.345-361, oct./dec. 2010.

FIGUEIREDO, P. N. **Gestão da inovação: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

FLETCHER, H. D.; SMITH, D. B. Managing for value: developing a performance measurement system integrating. **Journal of Business Strategies**, v. 21, n. 1, Spring 2004.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Structural equation models with Unobservable variables and measurement error: algebra and statistics. **Journal of Marketing Research**, v. 18, p. 382-388, 1981.

FOSFURI, J.; TRIBÓ, A. Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. **Omega**, v. 36, n.2, p.173-187, 2008.

FRANK, M. W. Schumpeter on entrepreneurs and innovation: a reappraisal. **Journal of the History of Economic Thought**, [S.l.], v. 20, n. 4, p.505-516, 1998.

FREEMAN, C. Innovation and growth. In: ROTHWELL, R.; DODGSON, M. (Ed). **The Handbook of Industrial Innovation**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, p.78-93, 1994.

FREEMAN, C. **Innovation and long cycles of economic development**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1982.

FREEMAN, C. **La teoría económica de la innovación industrial**. Madrid: Alianza Universidad, 1975.

FREEMAN, C; SOETE, L. A economia da inovação industrial. Campinas: Editora da Univamp, 2008.

FURRER, O., THOMAS, H., GOUSSEVSKAIA, A. The structure and evolution of the strategic management field: (...). **International Journal of Management Reviews**, Vol. 10. n.1, p.1-23, 2008.

GALUNIC, D. C.; RODAN, S. Research notes and communications resource recombinations in the firm: knowledge structures and the potential for schumpeterian innovation. **Strategic Management Journal**. v.19, p.1193-1201, 1998.

GARVER, M. S.; MENTZER, J. T. Logistics research methods: employing structural equation modeling to test for construct validity. **Journal of Business Logistics**, v.20, n. 1, p.33-57, 1999.

GASSMANN, O.; BECKER, B. Towards a resource-based view of corporate incubators. **International Journal of Innovation Management**, Imperial College Press, v.10, n.1, p.19-45, mar.2006.

GHOBRIL, A. N. **Alinhamento estratégico na indústria de bens de capital: uma análise sob a perspectiva de Miles e Snow**. 2007. 389 f. Tese (Doutorado em Administração)-Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

GINTIS, H. Where did Schumpeter go wrong? **Challenge**, [S.l.], p.27-33, 1991.

GIRMA, S.; GONG, Y.; GÖRG, H. Foreign direct investment, access to finance, and innovation activity in chinese enterprises. **Kiel Institute for the World Economy**, 2008, 16p.

GLOET, M.; TERZIOVSKI, M. Exploring the relationship between knowledge management practices and innovation performance. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 15, n .5, p.402-409, 2004.

GOERZEN, A.; BEAMISH, P. W. Geographic scope and multinational enterprise performance. **Strategic Management Journal**, New Jersey, v. 24, n. 13, p.1289-1306, 2003.

GOLDSZMIDT, R. G. B.; BRITO, L. A. L.; VASCONCELOS, F. C. O efeito país sobre o desempenho da firma: uma abordagem multinível. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 47, n. 4, p.12-25, out./dez.2007.

GOLDSZMIDT, R. G. B.[Parecer formal]. Parecer recebido em banca de qualificação de tese de doutorado em 19 dez.2011.

GOMES, C. M.; KRUGLIANSKAS, I. A influência do porte no comportamento inovador da empresa. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 05-27, 2009b.

GOMES, C. M.; KRUGLIANSKAS, I. A influência do porte no comportamento inovador da empresa. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 05-27, 2009b.

GOMES, C. M.; KRUGLIANSKAS, I. Indicadores e Características da Gestão de Fontes Externas de Informação Tecnológica e do Desempenho Inovador de Empresas Brasileiras. **RAC**, Curitiba, v. 13, n. 2, p. 172-188, abr./jun. 2009a.

GONÇALO, C. R.; ZANLUCHI, J. Relacionamento entre empresa e universidade: uma análise das Características de cooperação em um setor intensivo em conhecimento. **BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v.8, n.3, p.261-272, jul./set.2011.

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

GREVE, H. R. A behavioral theory of firm growth: sequential attention to size and performance goals. **Academy of Management Journal**, Briarcliff Manor, v. 51, n. 3, p. 476-494, Jun. 2008.

GRILICHES, Z. Patent statistics as economic indicators: a survey. **Journal of Economic Literature**, v.28, p.1661-1707, dec.1990.

GRUPP, H. **Foundations of the economics of innovation**: theory, measurement and practice. Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 1998.

HAIR JR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.;TATHAM, R. L. **Análise multivariada de dados**. 5. ed., Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAIR JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HALL, B. H. The financing of innovative firms. **Review of Economics and Institutions**, v. 1, n. 1, art.4, p.1-30, Spring 2010.

HALL, B. H. The relationship between firm size and firm growth in the US manufacturing sector. **The Journal of Industrial Economics**, v. 35, n. 4, p. 583-606, 1987.

HALL, B. H.; LOTTI, F.; MAIRESSE, J. Employment, innovation, and productivity: evidence from Italian microdata. **Industrial and Corporate Change**, v.17, n.4, p. 813–839, Jul. 2008.

HAMEL, G. Strategy innovation and quest for value. **MIT Sloan Management Review**, Cambridge, v.39, n.2, p.7-14, 1998.

HAMEL, G.; BREEN, B. **O futuro da administração**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

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

HILL, J.A. The civil war income tax. **Quarterly Journal of Economics**, New York, v. 8, n. 4, p. 416-452, jul. 1894.

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P. **Empreendedorismo**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

HOFFMAN, N. P. An examination of the “Sustainable competitive advantage” concept: past, present and future. **Academy of Marketing Science Review**, v.2000, n.4, p.1-16, 2000.

HUSSLER, C.; RONDÉ, P. Investing in networking competences or establishing in hot spots? (...). **Journal of Technology Management & Innovation**, v.4, n.4, p.1-13, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Classificação Nacional de Atividades Econômicas**. 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/concla/pub/revisao2007/PropCNAE20/CNAE20_Introducao.pdf>. Acesso em 21 set.2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Demografia das empresas**. 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/demografiaempresa/2008/demoeempresa2008.pdf>>. Acesso em 22 ago.2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação Tecnológica**. 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2008/pintec2008.pdf>>. Acesso em 13 dez.2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação Tecnológica**. 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2005/pintec2005.pdf>>. Acesso em 22 ago. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Inovação Tecnológica**. 2003. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2003/pintec2003.pdf>>. Acesso em 22 ago.2011.

JACKSON, D. L. The effect of the number of observations per parameter in misspecified confirmatory factor analytic models. **Structural Equation Modeling**, v. 14, n.1, p.48-76, 2007.

JENSSEN, J. I. Innovation, capabilities and competitive advantage in Norwegian shipping. **Maritime Policy & Management**, Abingdon, v.30, n.2, p.93-106, 2003.

JENSSEN, J. I.; NYBAKK, E. Inter-organizational innovation promoters in small, knowledge-intensive firms. **International Journal of Innovation Management**, v.13, n. 3, p.441-466, set.2009.

JOHNSON, M. W.; CHRISTENSEN, C. M.; KAGERMANN, H. Reinventing your business model. **Harvard Business Review**, Boston, v.86, n.12, p.50-59, dez.2008.

KAFUROS, M. I. R&D and productivity growth: evidence from the UK. **Economics of Innovations and New Technology**, v.14, n.6, p. 479–497, 2005.

KANJI, G. K. **100 statistical tests**: new edition. 3.ed. London: Sage, 2006.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The balanced scorecard – measures that drive performance. **Harvard Business Review**, p.71-79, jan./fev.1992.

KAY, J. **Fundamentos do sucesso empresarial**: como as estratégias de negócios agregam valor. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

KEATS, B. W., HITT, M. A. A causal model of linkages among environmental dimensions (...). **Academy of Management Journal**, v.5, n.3, 1988.

KEMP, R.G.M.; FOLKERING, M.; JONG, J.P.L.; WUBBEN, E.F.M. Innovation and firm performance. Research Report *H200207*, **SCALES - Scientific Analysis of Entrepreneurship and SMEs**, Zoetermeer, 2003.

KEPPEL, G. **Design and analysis: a researcher's handbook**. 3.ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1991.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU, 1980.

KIM, W. C.; MAUBORGNE, R. Creating new market space. **Harvard Business Review**, Boston, v.77, n.1, p.83-93, jan./fev.1999.

KIMBERLY, J. R.; EVANISKO, M. J. Organizational innovation: the influence of

individual, organizational, and contextual factors on hospital adoption of technological and administrative innovations. **Academy of Management Journal**, v. 24, n.4, p.689-713, dec.1981.

KINNUNEN, J. Gabriel Tarde as a founding father of innovation diffusion research. **ACTA Sociologica**, [S.l.], v. 39, n. 4, p.431-442, 1996.

KLEINKNECHT, A. Indicators of manufacturing and service innovation: their strengths and weaknesses. In: METCALF, J. S.; MILES, I. (eds), p. 169-186, 2000.

KLEINSCHMIDT, E. J.; COOPER, R. G. The impact of product innovativeness on performance. **Journal of Product Innovation Management**, v.8, n.4, p. 240–251, 1991.

KLEN, L. Path analysis. In: GRIMM, L. G.; YARNOLD, P. R. **Reading and understanding multivariate statistics**. Washington, DC : American Psychological Association, 1995.

KLINE, R. B. **Principles and practice of structural equation modeling**. 3. ed. New York: Guilford Press, 2011.

KLINE, S., ROSENBERG, N. An Overview of Innovation, *in* LANDAU, R., ROSENBERG, N. (eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington, DC: **National Academic Press**, p. 275-305, 1986.

KLOMP, L.; VAN LEEUWEN, G. The Importance of Innovation for Company Performance. **Netherlands Official Statistics**, 14, Winter, p.26-35, 1999.

KLOMP, L; VAN LEEUWEN, G. Linking innovation and firm performance: a new approach. **International Journal of the Economics of Business**, v. 8, n.3, p. 343-364, 2001.

KOR, Y. Y.; MAHONEY, J. T. Penrose's resource-based approach: the process and product of research creativity. **Journal of Management Studies**, v.37, n.1, p.109–139, jan.2000.

KOR, Y. Y.; MAHONEY, J.T. Edith Penrose's (1959) contributions to the resource-based view of strategic management. **Journal of Management Studies**. v. 41, n. 1, p. 183-191, 2004.

KOTHA, S.; SWAMIDASS, P. M. Strategy, advanced manufacturing technology and performance: empirical evidence from U.S. manufacturing firms. **Journal of Operations Management**, Michigan, v. 18, p.257-277, 2000.

KRAMER, J. K.; PUSHNER, G. An empirical analysis of economic value added (...). **Financial Practice & Education**, v.7, n.1, 1997.

KUPFER, D.; ROCHA, F. Determinantes setoriais do desempenho das empresas industriais brasileiras. In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (Org.). **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. IPEA, Brasília, 2005.

LAURSEN, K.; SALTER, A. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. **Strategic Management Journal**, v.27, p. 131-150, 2006.

LAZZAROTTI, F.; DALFOVO, M. S.; HOFFMANN, V. E. A bibliometric study of innovation based on Schumpeter. **Journal of Technology Management & Innovation**, Chile, v. 6, n. 4, p. 21-35, 2011.

LEE, J. S.; HSIEH, C. J. A research in relating entrepreneur ship, marketing capability, innovative capability and sustained competitive advantage. **Journal of Business & Economics Research**, v. 8, n. 9, p. 109-119, set. 2010.

LEIFER, R.; O'CONNOR, G. C.; RICE, M. A implementação de inovação radical em empresas maduras. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.42, n.2, p.17-30, abr./jun. 2002.

LENGNICK-HALL, C. A. Innovation and competitive advantage: what we know and what we need to learn. **Journal of Management**, Thousand Oaks, v.18, n.2, p.399-429, 1992.

LINK, A. N.; NEUFELD, J. Innovation versus imitation: investigating alternative R&D strategies. **Applied Economics**, v.18, p.1359-1363, 1986.

LOVE, J. H.; ROPER, S.; DU, J. Innovation, ownership and profitability. **International Journal of Industrial Organization**, Elsevier, n.27, p.424-434, 2009.

LUDVALL, B.-A. Innovation as an interactive process: from user-supplier interaction to the national system of innovation", in Dosi *et al.* (eds.), **Technical change and economic theory**, London: Pinter Publishers, 349-369, 1988.

MACDONALD, S. When means become ends: considering the impact of patent strategy on innovation. **Information Economics and Policy**, v.16, n.1, p.135-158, 2004.

MACULAN, A. M. *et al.* Reflexões sobre o desempenho inovador das empresas graduadas. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 12., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador, 2002, CD-ROM.

MAHLICH, J. C. Patents and performance in the Japanese pharmaceutical industry: an institution-based view. **Asia Pacific Journal of Management**, v.27, n.1, p.99-113, Mar.2010.

MAHONEY, J. T.; PANDIAN, J. R. The resource-based view within the conversation of strategic management. **Strategic Management Journal**, Hoboken, vol.13, p.363-380, jun.1992.

MALACHIAS, C. S.; MEIRELLES, D. S. Regime tecnológico, ambiente de inovação e desempenho empresarial no setor de serviços (...). **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 58-80, 2009.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa em marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARQUES, C. S. E. **O impacto da inovação no desempenho econômico-financeiro das empresas industriais portuguesas**. 2004. 334 f. Tese (Doutorado em Gestão)-Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2004.

MAZZAROL, T.; REBOUD, S. The role of complementary actors in the development of innovation in small firms. **International Journal of Innovation Management**, v.12, n.2, p.223-253, 2008.

MELO, L. M. Financiamento à inovação no Brasil: análise da aplicação dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) de 1967 a 2006. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro (RJ), v. 8, n.1, p.87-120, jan./jun. 2009.

MILES, R. E.; SNOW, C. C. **Organizational strategy, structure, and process**. New York: McGraw-Hill, 1978.

MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **O processo da estratégia**. 3.ed., Porto Alegre, Bookman, 2001.

MOINGEON, B.; LEHMANN-ORTEGA, L. Strategic innovation: how to grow in mature markets. **European Business Forum**, London, n.24, p.50-54, 2006.

MORGAN, G. Paradigmas, metáforas e resolução de quebra-cabeças na teoria das organizações. In: CALDAS, M. P.; BERTERO, C. O. (Coord.). **Teoria das organizações**. São Paulo: Atlas, 2007.

MORGAN, G; SMIRCICH, G. The case of qualitative research. **The Academy of Management Review**, p. 491-500, 1980.

MOROSINI, P. Industrial clusters, knowledge integration and performance. **World Development**, v.32, n.2, p. 305-326, feb.2004.

MOTOHASHI, K. Innovation strategy and business performance of Japanese manufacturing firms. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 7, n. 1, p. 27-52, 1998.

MOWERY, D., ROSENBERG, N. The Influence of Market Demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. **Research Policy**, 8 (2), 102-153, 1979.

NADLER, D. A.; TUSHMAN, M. L. The organization of the future: strategic imperatives and core competencies for the 21st Century. **Organizational Dynamics**, v. 28, n.1, p.45-60, Summer, 1999.

NARASIMHAN, R.; KIM, S. W. Effect of supply chain integration on the relationship between diversification and performance: evidence from Japanese and Korean firms. **Journal of Operations Management**, Michigan, v. 20, p.303-323, 2002.

NEELY, A. The performance measurement revolution: why now and what next? **International Journal of Operations & Production Management**. Cambridge, v. 19 n. 2, p. 205-228, 1999.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. An evolutionary theory of economic change. Cambridge: Bellknap Press, 1982.

NESTA, L.; SAVIOTTI, P. P. Coherence of the knowledge base and the firm's innovative performance: evidence from the u.s. pharmaceutical industry. **The Journal of Industrial Economics**, v. LIII, n.1, p. 123-142, mar.2005.

NEWBERT, S. Empirical research on the resource-based view of the firm: an assessment and suggestions for future research. **Strategic Management Journal**. v. 28, p. 121-146, 2007.

NEWBERT, S. L. Value, rareness, competitive advantage, and performance: a conceptual-level empirical investigation of the resource-based view of the firm. **Strategic Management Journal Strat. Mgmt.** v.29, p. 745–768, abr.2008.

NICKERSON, J. A.; ZENGER, T. R. A knowledge-based theory of the firm – the problem-solving perspective. **Organization Science**, p.1-16, 2004.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The knowledge-creating company**, New York: Oxford University Press, 1995.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; NAGATA, A. A firm as a knowledge-creating entity: a new perspective on the theory of the firm. **Industrial and Corporate Change**, v. 9, n.1, p. 1-20, 2000.

OBERG, C; GRUNDSTRÖM, C. Challenges and opportunities in innovative firms' network development. **International Journal of Innovation Management**, v.13, n.4, p.593-613, dez.2009.

ODAGIRI, H. R&D expenditures, royalty payments, and sales growth in japanese manufacturing corporations. **The Journal of Industrial Economics**, v. 32, n.1, p.61-71, set.1983.

OLIVEIRA, C. D. **O papel da inovação no processo da estratégia**: uma pesquisa qualitativa em empresas emergentes de base tecnológica, no Brasil. 2003. 238 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

OLSSON, U. H. *et al.* The Performance of ML, GLS, and WLS Estimation in Structural Equation Modeling Under Conditions of Misspecification and Nonnormality. **Structural Equation Modeling**, v. 4, n.4, p. 557-595, 2000.

OMACHONU, V. K.; EINSPRUCH, N.G. Innovation: implications for goods and services. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v.7, n.2, p.109-127, 2010.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). Encouraging Innovation: an overview of performance and policies. **Economic Policy Reforms**, p.55-80, 2006.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Frascati Manual**: proposed standard practice for surveys for research and experimental development. Paris: OECD, 2002.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Oslo Manual**: proposed guidelines for collecting and interpreting technology innovation data. Paris: OECD, 1992.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Stan Indicators**. 2005b. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/3/33/40230754.pdf>>. Acesso em 13 dez.2010.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Venture capital and innovation**, Paris: OECD, 1996. Disponível em <<http://www.OECD.org>>. Acesso em 13 dez.2010.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD); STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (EUROSTAT). **Oslo Manual**: guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3.ed. Paris: OECD, 2005a.

PAPKE-SHIELDS, K. E.; MALHOTRA, M. K. Assessing the impact of the manufacturing executive's role on business performance through strategic alignment. **Journal of Operations Management**, Michigan, v. 19, p.5-22, 2001.

PARIDA, V.; WESTERBERG, M.; FRISHAMMAR, J. Inbound open innovation activities in high-tech SMEs: the impact on innovation performance. **Journal of Small Business Management**, v.50, n.2, p.283-309, 2012.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v.13, n.6, p.343-373, 1984.

PENROSE, E. T. **The theory of the growth of the firm**. New York: Wiley, 1959.

PERIN, M. G.; SAMPAIO, C. H. Orientação para o mercado (...). **RAE- Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 76-88, 2004.

PERIN, M. G.; SAMPAIO, C. H.; HOOLEY, G. Impacto dos recursos da empresa na *performance* de inovação. **Revista de Administração de Empresas**, v.47, n.4, p.46-58, 2007.

PETERAF, M. The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. **Strategic Management Journal**, v. 14. p. 179-191, 1993.

PITELIS, C. On the garden of Edith. In PITELIS, C. (Ed.), **The growth of the firm: the legacy of Edith Penrose**. New York: Oxford University Press, 1–15, 2002.

PORTER, M. E. **Competitive Advantage**. New York: Free Press, 1985.

PORTER, M. E. **The competitive advantage of nations**. New York: Free Press, 1990.

PORTER, M. What is strategy? **Harvard Business Review**. Nov.-Dec., p. 61-78, 1996.

PRAHALAD, C.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. **Harvard Business Review**. p.79-91, mai./jun. 1990.

PRAJOGO, D. I. The relationship between innovation and business performance: a comparative study between manufacturing and service firms. **Knowledge and Process Management**, v.13, n.3, p.218–225, 2006.

PRAJOGO, D. I.; AHMED, P. K. Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. **R&D Management**, v. 36, n. 5, p.499-515, 2006.

PRIEM, R. L.; BUTLER, J. E. Is the resource-based view a useful perspective for strategic management research? **Academy of Management Review**, v.26, p. 22-40, 2001a.

PRIEM, R. L.; BUTLER, J. E. Tautology in the resource-based view and the implications of externally determined resource value: further comments. **Academy of Management Review**, v. 26, p. 57-66. 2001b.

RAY, G.; BARNEY, J. B.; MUHANNA, W. A. Capabilities, business processes, and competitive advantage: choosing the dependent variable in empirical tests of the resource-based view. **Strategic Management Journal**, v. 25, p. 23-37, 2004.

RIEG, D. L.; ALVES FILHO, A. G. Esforço tecnológico e desempenho inovador das empresas do setor médico-hospitalar localizadas em São Carlos, SP. **Gestão & Produção**, v.10, n.3, p.293-310, dez. 2003.

ROCHA, E. M. P. R.; FERREIRA, M. A. T. Análise dos indicadores de inovação tecnológica no Brasil: comparação entre um grupo de empresas privatizadas e o grupo geral de empresas. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 30, n. 2, p. 64-69, mai./ago., 2001.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. 5.ed. New York: Free Press, 2003.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. New York: Free Press, 1962.

ROGERS, M. The definition and measurement of innovation, *Working Paper nº10/98*, **Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research**, University of Melbourne, May, 1998.

ROMAN, D. J. *et al.* Fatores de competitividade organizacional. **BBR**, v.9, n.1, Vitória-ES, p.27-46, jan./mar.2012.

ROSENBERG, N. **Perspectives on technology**. Londres: Cambridge UP, 1976.

ROTHWELL, R. Industrial innovation: success, strategy, trends. In: DODGSON, M.; ROTHWELL, R. (Eds.). **The handbook of industrial innovation**. Hants, Edward Elgar, 1994.

ROTHWELL, R. Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990's". **R&D Management**, 22 (3), p. 221-239, 1992.

SANTOS, D. F. L. **A influência da inovação no desempenho das firmas no Brasil**. 2009. 315 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas)-Universidade Presbiteriana Mackenzie de São Paulo, São Paulo, 2009.

SANTOS, J. B.; BRITO, L. A. L. Toward a Measurement Model for Firm Performance. In: ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIA (3Es), 4., 2009, Recife (PE). **Anais...** Recife: Anpad, 2009.

SANTOS, J. O.; WATANABE, R. Uma análise da correlação entre o EVA e o MVA(...) no contexto das empresas brasileiras de capital aberto. **Caderno de Pesquisas em Administração**. São Paulo, v. 12, n. 1, p. 19-32, jan./mar. 2005.

SAWHNEY, M.; WOLCOTT, R. C.; ARRONIZ, I. The 12 different ways for companies to innovate. **MIT Sloan Management Review**, Cambridge, v.47, n.3, p.74-81, 2006.

SBRAGIA, R.; KRUGLIANKAS, I; ARANGO-ALZARE, T. Empresas inovadoras no Brasil: uma proposição de tipologia e características associadas. In: **Série Working Papers**, FEA/USP, n. 001/003. www.ead.fea.usp.br/wpapers, 2002.

SCHERER, F. M. Corporate inventive output, profits, and growth. **Journal of Political Economy**, v.73, n.3, p.290-297, jun.1965.

SCHMOOKLER, J. **Invention and Economic Growth**. Harvard: Harvard University Press, 1966.

SCHULZE, W. S. The two schools of thought in resource-based theory. **Advances in Strategic Management**, v.10A, p.127-151, 1994.

SCHUMACKER, R. E.; LOMAX, R. G. **A beginner's guide to structural modeling equation**. 2.ed. Mahwah, NJ: Erlbaum, 1996.

SCHUMPETER, J. A. (1961). **Capitalismo, socialismo e democracia**. (JUNGMAN, R., Trad.). Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura. (Obra original publicada em 1942)

SCHUMPETER, J. A. (1997). **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. (POSSAS, M. S., Trad.). São Paulo: Nova cultural. (Obra original publicada em 1934)

SCHUMPETER, J.A. (1961). **Capitalismo, socialismo e democracia**. (JUNGMAN, R., Trad.). Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura. (Obra original publicada em 1942)

SEASHORE, S. E.; YUCHTMAN, E. Factorial analysis of organizational performance. **Administrative Quarterly Science**, v. 12, n. 3, p.377-395, 1967.

SEHNEM, S.; LAZZAROTTI, F.; BANDEIRA-DE-MELLO, R. Uma análise longitudinal da utilização do paradigma porteriano no Brasil. **Brazilian Business Review**. v.7, n.2. Vitória-ES, p.21-39, maio-ago 2010.

SELZNICK, P. **TVA and the grass roots**: a study in the sociology of formal organization. University of California Press, 1949.

SHARMA, S.; DURAND, R. M.; GUR-ARIE, O. Identification and analysis of moderator variables. **Journal of Marketing Research**, Chicago, v.18, n.3, p.291-300, Aug. 1981.

SHRIEVES, R. E. Market structure and innovation: a new perspective. **The Journal of Industrial Economics**, v.26, n.4, jun./1978.

SILVA, J.F.; MOTTA, P. C.; COSTA, L. S. V. Coalinhamento entre estratégias competitivas e colaborativas e desempenho de empresas. **RAE- Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 47, n. 4, p. 26-45, out./dez. 2007.

SIQUEIRA, A. C. O.; COSH, A. D. Effects of product innovation and organisational capabilities on competitive advantage: evidence from UK small and medium manufacturing enterprises. **International Journal of Innovation Management**, Singapore, v.12, n.2, p.113-137, jun./2008.

STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (EUROSTAT). Community Innovation Statistics (CIS). Disponível em: <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/microdata/cis>>. Acesso em 21/01/2012.

STIEGLITZ, N.; HEINE, K. Innovations and the role of complementarities in a strategic theory of the firm. **Strategic Management Journal**, v.28, p.1-15, 2007.

SWAMIDASS, P. M.; KOTHA, S. Explaining manufacturing technology use, firm size and performance using a multidimensional view of technology. **Journal of Operations Management**, Michigan, v. 17, n. , p.23-37, 1998.

TANRIVERDI, H. ; VENKATRAMAN, N. Knowledge relatedness and the performance of multibusiness firms. **Strategic Management Journal**, New Jersey, v. 26, n. , p.97-119, 2005.

TAYMANS, A. C. S. J. Tarde and Schumpeter: a similar vision. **Quarterly Journal of Economics**, [S.], v. 64, n. 4, p. 611-622, nov. 1950.

TEECE, D. J. Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. Elsevier Science Publishers B.V., p.285-305, jun.1986.

TEECE, D. J. Capturing value from technological innovation: integration, strategic partnering, and licensing decisions. In: GUILLE, B. R.; BROOKS, H. (edit.). **Technology and global industry**: companies and nations in the world economy. Washington, D.C., National Academy Press, 1987.

TEECE, D; PISANO, G. SCHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**. v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

TERRA, M. C. T. Credit constraints in brazilian firms: evidence from panel data. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 57, n.2, p.443-464, abr./jun.2003.

TIDD, J. Innovation management in context: environment, organization and performance. **International Journal of Management Reviews**, v. 3, n. 3, p. 169-183, 2001.

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

TSAI, M-T.; TSAI, C-L. Innovation capability and performance in taiwanese science parks: exploring the moderating effects of industrial clusters fabric. **International Journal of Organizational Innovation**, v.2, n.4, Spring, 2010.

TUNG, J. A study of product innovation on firm performance. **International Journal of Organizational Innovation**, v.4, n.3, p.84-97, 2012.

UTTERBACK, J. M. The process of technological innovation within the firm. **Academy of Management Journal**, v. 14, n. 1, p.75-88, 1971.

VASCONCELOS, F. C.; CYRINO, A. B. Vantagem competitiva: os modelos teóricos atuais e a convergência entre estratégia e teoria organizacional. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.40, n.4, p.20-37, out./dez.2000.

VENKATRAMAN, N., RAMANUJAM, V. Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches. **Academy of Management Review**, 11, 4, 1986.

VERGARA, S. C.; CALDAS, M. P. Paradigma interpretacionista: a busca da superação do objetivismo funcionalista nos anos 1980 e 1990. In: CALDAS, M. P.; BERTERO, C. O. (Coord.). **Teoria das organizações**. São Paulo: Atlas, 2007.

VERONA, G. A resource-based view of product development. **Academy of Management Review**, v. 24, n.1, p. 132-142, 1999.

VIEIRA, V. A. Moderação, mediação, moderadora-mediadora e efeitos indiretos em modelagem de equações estruturais: uma aplicação no modelo de desconfirmação de expectativas. **Revista de Administração**. v. 44, n. 1, p. 17 – 33, 2009.

WALKER, J. **Harvard Law Review**, New York, p.180-186, 1888.

WEERAWARDENA, J. The role of marketing capability in innovation-based competitive strategy. **Journal of Strategic Marketing**, v.11, p.15-35, 2003.

WENGEL, J.; FRAUNHOFER, G. L.; NYLUND, A.; BAGER-SJÖGREN, L.; STONEMAN, P.; BELLINI, N.; BONACCORSI, A.; SHAPIRA, P. Analysis of empirical surveys on organisational innovation and lessons for future community innovation

surveys. **Scientific Follow-up of the Community Innovation Survey (CIS) Project** CIS 98/191, 2000.

WERNEFELT, B. A resource-based view of the firm. **Strategic Management Journal**, v. 5, p. 171-180, 1984.

WILLIAMS, L. J.; VANDENBERG, R. J.; EDWARDS, J. R. Structural equation modeling in management research: a guide for improved analysis. **The Academy of Management Annals**, v. 3, n.1, p.543-604.

WILLIAMSON, O. E. Strategy research: governance and competence perspectives. **Strategic Management Journal**, v.20, n.12, p.1087-1108, 1999.

WONGLIMPIYARAT, J. The Boston route 128 model of high-tech industry development. **International Journal of Innovation Management**, v.10, n.1, p.47-63, mar. 2006.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION – WIPO. **International patent filings set new record in 2011**. Disponível em: <http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2012/article_0001.html>. Acesso em 14 abr.2012.

WU, S. I.; LIN, C. L. The influence of innovation strategy and organizational innovation on innovation quality and performance. **International Journal of Organizational Innovation**, v.3, n. 4, p.45-81, 2011

ZACCARELLI, S. B.; FISCHMANN, A. A. Estratégias genéricas: classificação e usos. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.34, n.4, p.13-22, jul./ago.1994.

ZAHEER, A.; BELL, G. G. Benefiting from network position: firm capabilities, structural holes and performance. **Strategic Management Journal**, Chichester, v. 26, n. 9, p. 809-826, Sept. 2005.

ZAHRA, S. A. Organizational strategy, innovation and performance. **Academy of Management Proceedings**, p. 349-353, 1989.

ZAWISLAK, P.A.; BORGES, M.; WEGNER, D.; SANTOS, A.; CASTRO-LUCAS, C. Towards the Innovation function. **Journal of Technology Management & Innovation**, v.3, n.4, p.17-30, nov. 2008.

ZHOU, Y.; LIU, X. Y. How do HRM archetypes effect firm innovation and performance? an interaction-mediation model test. **Academy of Management Annual Meeting**, 2010.

APÊNDICES: MATRIZES DE COVARIÂNCIA SELECIONADAS

Amostra de empresas de 2003 (GE, Alta ITEC)

TIPO	NOME	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10	EI1	EI2
N		357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
COV	PD1	3,895733	0,114716	2,483948	1,446256	0,532621	1,012238	0,067212	0,909129	4,462824	0,802611	4,048341	0,126601
COV	PD2	0,114716	0,461084	0,164282	0,056154	-0,00973	-0,07418	-0,20078	0,156087	0,210709	-0,05345	0,660884	0,005073
COV	PD3	2,483948	0,164282	7,752384	1,334768	0,507268	-2,24368	-5,72652	-1,53855	9,59442	-2,79922	2,783765	0,993054
COV	PD4	1,446256	0,056154	1,334768	1,965745	0,565566	-0,46175	-2,27182	-0,50975	3,866078	-0,83337	0,945546	0,004378
COV	PD5	0,532621	-0,00973	0,507268	0,565566	0,702029	-0,12114	-0,43395	0,738068	1,774863	-0,01186	0,23187	-0,00269
COV	PD6	1,012238	-0,07418	-2,24368	-0,46175	-0,12114	94,14702	94,43227	30,40396	-2,82657	81,45546	-1,86713	-0,21956
COV	PD7	0,067212	-0,20078	-5,72652	-2,27182	-0,43395	94,43227	337,9419	82,79213	-8,43229	140,8062	-2,57226	-0,24796
COV	PD8	0,909129	0,156087	-1,53855	-0,50975	0,738068	30,40396	82,79213	120,9637	-1,31022	58,99355	-0,5032	-0,00937
COV	PD9	4,462824	0,210709	9,59442	3,866078	1,774863	-2,82657	-8,43229	-1,31022	15,23536	-3,64445	3,961181	0,994739
COV	PD10	0,802611	-0,05345	-2,79922	-0,83337	-0,01186	81,45546	140,8062	58,99355	-3,64445	88,83322	-1,73537	-0,1832
COV	EI1	4,048341	0,660884	2,783765	0,945546	0,23187	-1,86713	-2,57226	-0,5032	3,961181	-1,73537	49,1788	0,914859
COV	EI2	0,126601	0,005073	0,993054	0,004378	-0,00269	-0,21956	-0,24796	-0,00937	0,994739	-0,1832	0,914859	0,367131
COV	EI3	0,408867	0,111968	0,710776	0,311698	0,29715	-0,75978	-0,81172	-0,29906	1,319624	-0,67803	0,875538	0,054653
COV	EI4	0,345539	0,028495	0,500428	0,273048	-0,00315	-0,50969	-0,33458	0,236131	0,77033	-0,3255	1,731671	0,122977
COV	DI10	0,969452	-0,04619	0,94124	0,546011	0,251087	1,897048	-0,70599	0,570933	1,738339	1,111217	0,83432	0,061999
COV	CR1	18,04087	3,106364	23,93582	11,80385	2,94573	94,61954	162,1133	47,4149	38,6854	98,67736	7,252192	0,728356
COV	CR2	0,150692	-0,22357	1,438863	0,102894	0,278113	-0,8818	-0,05524	2,511637	1,81987	-0,0378	-0,25217	-0,1395
COV	CR3	2,49145	0,055915	1,243777	0,013867	1,061919	10,86365	5,919476	7,242281	2,319562	9,150543	-1,43619	-0,09986
COV	CR4	9,359459	2,614851	19,26425	7,423295	2,849814	26,17781	18,02996	11,81203	29,53736	21,67509	9,87029	1,604668
COV	CR5	0,499252	-0,13049	0,893426	0,22017	-0,11944	0,22891	0,586142	7,190822	0,994159	1,692739	5,27187	0,246909
COV	CR6	2,381586	-0,71021	-3,02705	-0,1284	-0,2218	3,6771	35,69663	5,818714	-3,37725	10,50933	12,41331	-0,24877
COV	CR7	0,290833	0,056594	0,600076	0,212714	0,136577	1,464241	1,321161	0,49882	0,949367	1,242541	-0,18314	0,038568
COV	AC1	0,704852	0,116123	1,411473	0,327071	0,134105	0,82941	1,705993	-0,02217	1,872649	0,834411	1,356462	0,112513
COV	AC2	0,501269	0,058076	1,372811	0,277169	0,231738	1,153603	2,007491	0,579856	1,881718	1,209631	0,988497	0,070513
COV	AC3	0,451388	0,093344	0,742522	0,282341	0,136406	0,729356	0,026217	0,155439	1,161269	0,473945	1,271338	0,03696
COV	AC5	0,325368	0,057897	0,881907	0,173716	0,131657	0,417871	0,30618	0,421797	1,18728	0,396318	0,991728	0,054015
COV	AC6	0,597708	0,126611	1,422479	0,342481	0,121212	0,293428	-1,05805	0,078368	1,886173	-0,01988	1,113654	0,072444
COV	AC7	0,350196	0,050762	0,698839	0,257106	0,149335	0,594213	0,173221	0,232438	1,10528	0,437659	0,977449	0,032164
COV	DI1	0,167566	0,035902	0,463821	0,13422	0,080749	0,965579	0,939139	0,351525	0,678789	0,83748	0,339975	0,046262
COV	DI2	0,19929	0,057459	0,484386	0,140248	0,056255	1,601391	0,907303	0,073647	0,680889	1,157025	-0,33684	0,011991
COV	DI3	2,028643	-0,47026	4,953391	0,539058	-0,02075	7,133003	11,17603	-0,18584	5,471697	6,47784	4,223204	0,372818
COV	DI4	3,784004	1,110743	4,812365	4,482366	2,594515	12,97204	3,983146	-0,57967	11,88925	8,463922	-1,07351	-0,18523
COV	DI5	2,716794	0,018984	3,557251	0,554021	-0,08696	-1,90766	-4,34644	-1,25087	4,024308	-2,26406	-0,54866	0,002051
COV	DI6	0,095687	0,015885	0,159834	0,056485	0,013366	0,668361	0,666667	0,789137	0,229686	0,692177	0,346856	0,013831
COV	DI7	0,14016	-0,01635	0,489164	0,033996	-0,02416	0,241172	0,089888	-0,11097	0,498996	0,140487	-0,05295	0,064242
COV	DI8	0,198547	0,060955	0,344611	0,061352	0,016041	0,42652	-0,52434	-0,0897	0,422003	0,133104	0,988288	0,030749
COV	DI9	0,142287	0,009239	0,143043	0,047518	0,033481	-0,02033	-0,25	-0,18395	0,224043	-0,09899	0,317076	0,015912
COV	DEFs1	-7,44171	-0,54942	-8,84999	-4,47299	-1,49407	-5,87128	0,412993	-9,28825	-14,817	-5,29782	-4,215	-2,3581
COV	DEFs2	-8,11952	-0,63	-9,05766	-4,99631	-1,68204	-5,13853	11,1708	-14,0612	-15,736	-3,66119	-4,5133	-2,15495
COV	DEFs3	-3,8648	-1,09066	-4,59192	-1,7857	-0,68397	3,416522	20,3771	-1,41604	-7,06159	5,842126	-6,22418	-1,03953
COV	DEFs4	-6,25833	-1,37158	-7,71394	-3,41548	-1,32633	21,66908	100,75	-10,7097	-12,4557	31,00951	-3,47261	-1,19147
COV	DEFs5	-1,91302	0,083342	2,029861	-0,59281	0,594211	4,156642	-29,3655	-14,2031	2,031261	-6,21974	-5,05085	0,59502
COV	DEFs6	-14,7486	-1,71907	-15,9728	-7,67841	-1,47478	-64,8725	-138,273	-51,0953	-25,126	-76,7973	-11,9631	0,24366
COV	DEFs7	-346,636	-41,4362	-404,924	-165,377	-71,2748	-1862,07	-3136,23	-1137,83	-641,576	-1972,06	-164,506	-41,1475
COV	DEFs8	-2,95083	1,016654	-2,78943	-3,85757	-0,75545	-19,1072	-3,97095	-7,11987	-7,40246	-13,6825	-2,4556	-1,04053
COV	DEFs9	-5,50254	-0,69392	-11,1222	-3,23501	-1,28155	-3,14314	11,58303	-5,90634	-15,6388	-0,75055	-4,78007	-3,03775
MEAN		1,067123	0,15162	1,373358	0,615035	0,22112	5,396825	8,666667	2,94958	2,209513	5,561345	2,067484	0,121637
STD		1,973761	0,679032	2,78431	1,40205	0,837872	9,702939	18,3832	10,99835	3,90325	9,425138	7,01276	0,605913
KURTOSIS		29,50758	137,46	51,79312	36,86068	80,41375	6,291601	4,611206	19,48437	21,98454	2,662106	190,4901	249,1875
SKEWNESS		4,629194	10,28019	5,829815	5,075598	7,903872	2,340075	2,258854	4,217961	3,899087	1,831725	12,4702	14,82242

Continua

Amostra de empresas de 2003 (GE, Alta ITEC)

Continuação

TIPO	NOME	EI3	EI4	DI10	CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	AC1	AC2
N		357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
COV	PD1	0,408867	0,345539	0,969452	18,04087	0,150692	2,49145	9,359459	0,499252	2,381586	0,290833	0,704852	0,501269
COV	PD2	0,111968	0,028495	-0,04619	3,106364	-0,22357	0,055915	2,614851	-0,13049	-0,71021	0,056594	0,116123	0,058076
COV	PD3	0,710776	0,500428	0,94124	23,93582	1,438863	1,243777	19,26425	0,893426	-3,02705	0,600076	1,411473	1,372811
COV	PD4	0,311698	0,273048	0,546011	11,80385	0,102894	0,013867	7,423295	0,22017	-0,1284	0,212714	0,327071	0,277169
COV	PD5	0,29715	-0,00315	0,251087	2,94573	0,278113	1,061919	2,849814	-0,11944	-0,2218	0,136577	0,134105	0,231738
COV	PD6	-0,75978	-0,50969	1,897048	94,61954	-0,8818	10,86365	26,17781	0,22891	3,6771	1,464241	0,82941	1,153603
COV	PD7	-0,81172	-0,33458	-0,70599	162,1133	-0,05524	5,919476	18,02996	0,586142	35,69663	1,321161	1,705993	2,007491
COV	PD8	-0,29906	0,236131	0,570933	47,4149	2,511637	7,242281	11,81203	7,190822	5,818714	0,49882	-0,02217	0,579856
COV	PD9	1,319624	0,77033	1,738339	38,6854	1,81987	2,319562	29,53736	0,994159	-3,37725	0,949367	1,872649	1,881718
COV	PD10	-0,67803	-0,3255	1,111217	98,67736	-0,0378	9,150543	21,67509	1,692739	10,50933	1,242541	0,834411	1,209631
COV	EI1	0,875538	1,731671	0,83432	7,252192	-0,25217	-1,43619	9,87029	5,27187	12,41331	-0,18314	1,356462	0,988497
COV	EI2	0,054653	0,122977	0,061999	0,728356	-0,1395	-0,09986	1,604668	0,246909	-0,24877	0,038568	0,112513	0,070513
COV	EI3	2,172976	0,246866	0,313602	3,441298	-0,07491	0,870911	4,601043	0,554391	0,121124	0,05135	0,210013	0,161768
COV	EI4	0,246866	1,61995	0,144199	4,52869	0,541992	-0,8229	4,55192	2,090559	0,041937	-0,07449	0,123138	0,116128
COV	DI10	0,313602	0,144199	3,935197	25,38522	-1,1145	-0,12286	16,17752	-0,34764	0,3659	0,335222	0,796887	1,033842
COV	CR1	3,441298	4,52869	25,38522	1658,431	-103,269	-74,9079	696,8441	-59,4702	76,5689	5,121392	13,84495	13,50749
COV	CR2	-0,07491	0,541992	-1,1145	-103,269	134,8095	6,300294	-34,4789	69,63309	-9,42777	1,303505	1,255752	2,166399
COV	CR3	0,870911	-0,8229	-0,12286	-74,9079	6,300294	114,1037	-22,2934	2,498804	36,68051	2,76687	2,385839	3,186463
COV	CR4	4,601043	4,55192	16,17752	696,8441	-34,4789	-22,2934	1461,82	-136,762	-328,139	-3,87203	6,895155	5,013777
COV	CR5	0,554391	2,090559	-0,34764	-59,4702	69,63309	2,498804	-136,762	175,9278	7,636696	2,227961	0,426573	2,456394
COV	CR6	0,121124	0,041937	0,3659	76,5689	-9,42777	36,68051	-328,139	7,636696	424,088	6,996908	2,172883	3,441413
COV	CR7	0,05135	-0,07449	0,335222	5,121392	1,303505	2,76687	-3,87203	2,227961	6,996908	0,777752	0,447448	0,510701
COV	AC1	0,210013	0,123138	0,796887	13,84495	1,255752	2,385839	6,895155	0,426573	2,172883	0,447448	2,38945	1,999465
COV	AC2	0,161768	0,116128	1,033842	13,50749	2,166399	3,186463	5,013777	2,456394	3,441413	0,510701	1,999465	2,626538
COV	AC3	0,162894	0,006228	0,483508	6,473673	1,687533	1,283133	3,955489	0,819879	0,824946	0,258136	1,00384	1,013911
COV	AC5	0,167734	0,020271	0,618945	8,395406	1,166934	2,360518	5,367364	0,769592	0,406737	0,275541	1,207629	1,278892
COV	AC6	0,148261	-0,02458	0,741652	11,15659	1,98007	3,608693	7,52281	1,621078	0,026674	0,44681	1,514391	1,624666
COV	AC7	0,071829	0,010512	0,648137	6,548304	1,609818	1,96368	4,313112	1,728724	0,591965	0,28931	1,108543	1,226458
COV	DI1	0,121121	0,06135	0,545613	8,972846	0,51458	0,544676	6,403157	0,565677	0,243579	0,1771	0,222044	0,301231
COV	DI2	0,202398	0,167613	0,564748	8,081295	0,40008	0,929917	4,699485	0,076929	1,1379	0,196393	0,32478	0,399679
COV	DI3	0,570427	0,07227	2,542103	-40,3879	27,92764	42,39135	-10,2204	37,01224	14,0118	2,209478	0,974019	2,446763
COV	DI4	1,266122	0,575768	6,374658	111,4131	-5,87721	-11,4961	65,5762	-5,36826	-20,3702	1,613398	3,400741	2,927368
COV	DI5	0,490652	0,301279	0,85121	13,36803	-0,93793	-0,92033	11,91357	-1,61232	-2,47628	-0,07255	0,640268	0,043874
COV	DI6	0,084692	0,087291	0,324647	4,582232	0,325976	0,169216	4,623509	0,510182	1,499056	0,095002	0,181255	0,165195
COV	DI7	-0,03149	0,033865	0,465749	3,606907	0,729936	0,176423	5,888396	0,143778	-0,70652	0,111392	0,255476	0,254414
COV	DI8	0,031705	0,039955	0,524604	2,253911	2,392188	1,231533	4,689225	1,580642	1,34645	0,21305	0,576236	0,557651
COV	DI9	0,121759	0,03407	0,285337	2,131527	0,883226	0,018483	3,947172	0,518105	0,293716	0,061892	0,04256	0,085072
COV	DEFs1	-0,51837	-0,45544	-3,23943	6,546232	-15,4158	0,831841	-45,0818	-15,6664	20,53879	0,718262	-2,03106	-2,048
COV	DEFs2	-0,79804	-0,3619	-4,07041	-9,0851	-14,6318	-1,29056	-24,5719	-12,95	16,71237	0,401787	-2,41768	-2,47541
COV	DEFs3	-1,47619	-1,09773	-2,94804	-12,8911	-11,5688	1,913404	-39,4135	-25,8563	16,6435	-0,46794	-1,6095	-1,91755
COV	DEFs4	-2,54742	-0,9118	-6,03938	2,622722	-14,1977	-6,57263	-45,3429	22,733	36,47149	-0,58651	1,11931	0,553862
COV	DEFs5	-0,27133	-0,52921	0,410482	21,79415	7,832443	-6,0332	42,48881	-10,1859	-20,2378	0,005953	0,937649	0,609049
COV	DEFs6	-5,38806	-7,05466	-23,4274	-885,067	-20,8509	-30,2581	364,3136	-58,9613	-116,394	-6,30772	-11,019	-13,0832
COV	DEFs7	-108,927	-188,866	-529,213	-22386,3	-777,788	-897,567	-21287,4	-1373,18	-2880,85	-167,463	-227,555	-291,567
COV	DEFs8	-1,45916	-0,99997	-0,57128	-136,102	-3,28979	23,87256	-54,9242	-21,3262	47,77112	0,158867	3,74774	4,742375
COV	DEFs9	-0,39211	-0,76442	-2,62756	15,28986	-15,7429	-5,11049	-16,4574	-10,9956	22,24802	0,320289	-2,31245	-2,42511
MEAN		0,400438	0,50728	2,014006	76,37255	1,952381	2,347339	75,56022	3,551821	7,747899	0,532213	1,061625	1,190476
STD		1,474102	1,272773	1,983733	40,72384	11,61075	10,68194	38,23376	13,26378	20,5934	0,881902	1,545785	1,62066
KURTOSIS		82,33114	42,87669	0,015417	-0,36011	41,60151	27,92576	-0,40051	18,63474	6,320378	3,320967	-0,39703	-0,99684
SKEWNESS		8,037837	5,576308	0,848972	-1,24105	6,472928	5,179084	-1,15062	4,228983	2,72075	1,878426	1,140039	0,87545

Continua

Amostra de empresas de 2003 (GE, Alta ITEC)

Continuação

TIPO	NOME	AC3	AC5	AC6	AC7	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7
N		357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
COV	PD1	0,451388	0,325368	0,597708	0,350196	0,167566	0,19929	2,028643	3,784004	2,716794	0,095687	0,14016
COV	PD2	0,093344	0,057897	0,126611	0,050762	0,035902	0,057459	-0,47026	1,110743	0,018984	0,015885	-0,01635
COV	PD3	0,742522	0,881907	1,422479	0,698839	0,463821	0,484386	4,953391	4,812365	3,557251	0,159834	0,489164
COV	PD4	0,282341	0,173716	0,342481	0,257106	0,13422	0,140248	0,539058	4,482366	0,554021	0,056485	0,033996
COV	PD5	0,136406	0,131657	0,121212	0,149335	0,080749	0,056255	-0,02075	2,594515	-0,08696	0,013366	-0,02416
COV	PD6	0,729356	0,417871	0,293428	0,594213	0,965579	1,601391	7,133003	12,97204	-1,90766	0,668361	0,241172
COV	PD7	0,026217	0,30618	-1,05805	0,173221	0,939139	0,907303	11,17603	3,983146	-4,34644	0,666667	0,089888
COV	PD8	0,155439	0,421797	0,078368	0,232438	0,351525	0,073647	-0,18584	-0,57967	-1,25087	0,789137	-0,11097
COV	PD9	1,161269	1,18728	1,886173	1,10528	0,678789	0,680889	5,471697	11,88925	4,024308	0,229686	0,498996
COV	PD10	0,473945	0,396318	-0,01988	0,437659	0,83748	1,157025	6,47784	8,463922	-2,26406	0,692177	0,140487
COV	EI1	1,271338	0,991728	1,113654	0,977449	0,339975	-0,33684	4,223204	-1,07351	-0,54866	0,346856	-0,05295
COV	EI2	0,03696	0,054015	0,072444	0,032164	0,046262	0,011991	0,372818	-0,18523	0,002051	0,013831	0,064242
COV	EI3	0,162894	0,167734	0,148261	0,071829	0,121121	0,202398	0,570427	1,266122	0,490652	0,084692	-0,03149
COV	EI4	0,006228	0,020271	-0,02458	0,010512	0,06135	0,167613	0,07227	0,575768	0,301279	0,087291	0,033865
COV	DI10	0,483508	0,618945	0,741652	0,648137	0,545613	0,564748	2,542103	6,374658	0,85121	0,324647	0,465749
COV	CR1	6,473673	8,395406	11,15659	6,548304	8,972846	8,081295	-40,3879	111,4131	13,36803	4,582232	3,606907
COV	CR2	1,687533	1,166934	1,98007	1,609818	0,51458	0,40008	27,92764	-5,87721	-0,93793	0,325976	0,729936
COV	CR3	1,283133	2,360518	3,608693	1,96368	0,544676	0,929917	42,39135	-11,4961	-0,92033	0,169216	0,176423
COV	CR4	3,955489	5,367364	7,52281	4,313112	6,403157	4,699485	-10,2204	65,5762	11,91357	4,623509	5,888396
COV	CR5	0,819879	0,769592	1,621078	1,728724	0,565677	0,076929	37,01224	-5,36826	-1,61232	0,510182	0,143778
COV	CR6	0,824946	0,406737	0,026674	0,591965	0,243579	1,1379	14,0118	-20,3702	-2,47628	1,499056	-0,70652
COV	CR7	0,258136	0,275541	0,44681	0,28931	0,1771	0,196393	2,209478	1,613398	-0,07255	0,095002	0,111392
COV	AC1	1,00384	1,207629	1,514391	1,108543	0,222044	0,32478	0,974019	3,400741	0,640268	0,181255	0,255476
COV	AC2	1,013911	1,278892	1,624666	1,226458	0,301231	0,399679	2,446763	2,927368	0,043874	0,165195	0,254414
COV	AC3	0,790121	0,682938	0,918956	0,65226	0,134163	0,182773	-0,10241	2,220517	0,790065	0,071751	0,070437
COV	AC5	0,682938	1,208384	1,144557	0,822066	0,164125	0,221438	2,061278	1,164999	0,168563	0,112289	0,135705
COV	AC6	0,918956	1,144557	2,02244	1,085127	0,238497	0,327471	2,537091	3,20744	0,739291	0,092051	0,21988
COV	AC7	0,65226	0,822066	1,085127	0,98014	0,163189	0,255476	0,987859	2,883769	0,04673	0,117301	0,160655
COV	DI1	0,134163	0,164125	0,238497	0,163189	0,421883	0,329856	4,076512	2,650883	0,24465	0,123729	0,165329
COV	DI2	0,182773	0,221438	0,327471	0,255476	0,329856	0,947314	-0,4602	4,790246	1,316117	0,107827	0,277807
COV	DI3	-0,10241	2,061278	2,537091	0,987859	4,076512	-0,4602	443,2121	-40,342	-1,05527	1,091831	0,094632
COV	DI4	2,220517	1,164999	3,20744	2,883769	2,650883	4,790246	-40,342	274,5308	-1,89878	2,086795	1,989449
COV	DI5	0,790065	0,168563	0,739291	0,04673	0,24465	1,316117	-1,05527	-1,89878	27,24187	0,068391	0,628104
COV	DI6	0,071751	0,112289	0,092051	0,117301	0,123729	0,107827	1,091831	2,086795	0,068391	0,377223	0,225238
COV	DI7	0,070437	0,135705	0,21988	0,160655	0,165329	0,277807	0,094632	1,989449	0,628104	0,225238	0,781985
COV	DI8	0,281245	0,331531	0,429484	0,394871	0,16466	0,139364	3,524274	2,053654	-0,28375	0,26229	0,249481
COV	DI9	0,058351	0,033897	0,022944	0,082641	0,079856	-0,02162	1,800373	0,424913	0,129733	0,085521	0,050113
COV	DEFS1	-1,10732	-0,86396	-0,54941	-1,74581	-0,16851	-0,0463	5,54101	6,542282	-1,64645	-0,11497	-1,48805
COV	DEFS2	-1,41497	-1,0992	-1,04973	-2,10943	-0,22671	-0,49117	28,52806	3,2085	-1,97773	-0,36609	-1,73172
COV	DEFS3	-1,31111	-0,97266	-1,31168	-1,68504	0,180152	1,294675	-10,1325	-9,07682	-4,32792	-0,26784	-0,62909
COV	DEFS4	-1,51399	-0,08923	-2,61999	-2,10423	1,173454	1,999202	98,54578	-12,3391	-5,81241	1,064468	-0,61171
COV	DEFS5	0,37877	0,550398	0,624689	0,934988	-0,17555	0,01357	-9,32666	6,28934	-2,86088	0,039008	0,702593
COV	DEFS6	-6,07115	-7,7594	-11,0109	-6,26483	-11,7321	-9,33659	-148,515	-66,5976	-11,126	1,523951	-6,76315
COV	DEFS7	-159,113	-224,978	-204,49	-192,97	-289,894	-232,084	-4410,86	-1326,05	-225,889	33,53294	-163,345
COV	DEFS8	1,157076	2,704238	1,5245	1,314212	0,789719	-0,35779	87,40965	11,98175	-3,99094	1,523456	-0,6678
COV	DEFS9	-1,54083	-1,34597	-1,60211	-1,98406	-0,14566	-0,136	23,3454	-2,70317	-1,87339	-0,18774	-1,40298
MEAN		0,57423	0,731092	0,994398	0,652661	0,952381	0,789916	11,60224	6,92437	0,593838	0,885154	0,638655
STD		0,888887	1,099265	1,422125	0,99002	0,649525	0,9733	21,0526	16,56897	5,219375	0,614185	0,884299
KURTOSIS		5,429271	1,741627	-0,21636	2,89927	-0,62093	-0,78067	5,931385	14,97612	203,3477	-0,39593	-0,21172
SKEWNESS		2,199431	1,607657	1,147246	1,806487	0,04633	0,780816	2,464046	3,66588	13,48626	0,070829	1,044225

Continua

Amostra de empresas de 2003 (GE, Alta ITEC)

Conclusão

TIPO	NOME	DI8	DI9	DEFs1	DEFs2	DEFs3	DEFs4	DEFs5	DEFs6	DEFs7	DEFs8	DEFs9
N		357	357	357	357	357	357	357	357	357	357	357
COV	PD1	0,198547	0,142287	-7,44171	-8,11952	-3,8648	-6,25833	-1,91302	-14,7486	-346,636	-2,95083	-5,50254
COV	PD2	0,060955	0,009239	-0,54942	-0,63	-1,09066	-1,37158	0,083342	-1,71907	-41,4362	1,016654	-0,69392
COV	PD3	0,344611	0,143043	-8,84999	-9,05766	-4,59192	-7,71394	2,029861	-15,9728	-404,924	-2,78943	-11,1222
COV	PD4	0,061352	0,047518	-4,47299	-4,99631	-1,7857	-3,41548	-0,59281	-7,67841	-165,377	-3,85757	-3,23501
COV	PD5	0,016041	0,033481	-1,49407	-1,68204	-0,68397	-1,32633	0,594211	-1,47478	-71,2748	-0,75545	-1,28155
COV	PD6	0,42652	-0,02033	-5,87128	-5,13853	3,416522	21,66908	4,156642	-64,8725	-1862,07	-19,1072	-3,14314
COV	PD7	-0,52434	-0,25	0,412993	11,1708	20,3771	100,75	-29,3655	-138,273	-3136,23	-3,97095	11,58303
COV	PD8	-0,0897	-0,18395	-9,28825	-14,0612	-1,41604	-10,7097	-14,2031	-51,0953	-1137,83	-7,11987	-5,90634
COV	PD9	0,422003	0,224043	-14,817	-15,736	-7,06159	-12,4557	2,031261	-25,126	-641,576	-7,40246	-15,6388
COV	PD10	0,133104	-0,09899	-5,29782	-3,66119	5,842126	31,00951	-6,21974	-76,7973	-1972,06	-13,6825	-0,75055
COV	EI1	0,988288	0,317076	-4,215	-4,5133	-6,22418	-3,47261	-5,05085	-11,9631	-164,506	-2,4556	-4,78007
COV	EI2	0,030749	0,015912	-2,3581	-2,15495	-1,03953	-1,19147	0,59502	0,24366	-41,1475	-1,04053	-3,03775
COV	EI3	0,031705	0,121759	-0,51837	-0,79804	-1,47619	-2,54742	-0,27133	-5,38806	-108,927	-1,45916	-0,39211
COV	EI4	0,039955	0,03407	-0,45544	-0,3619	-1,09773	-0,9118	-0,52921	-7,05466	-188,866	-0,99997	-0,76442
COV	DI10	0,524604	0,285337	-3,23943	-4,07041	-2,94804	-6,03938	0,410482	-23,4274	-529,213	-0,57128	-2,62756
COV	CR1	2,253911	2,131527	6,546232	-9,0851	-12,8911	2,622722	21,79415	-885,067	-22386,3	-136,102	15,28986
COV	CR2	2,392188	0,883226	-15,4158	-14,6318	-11,5688	-14,1977	7,832443	-20,8509	-777,788	-3,28979	-15,7429
COV	CR3	1,231533	0,018483	0,831841	-1,29056	1,913404	-6,57263	-6,0332	-30,2581	-897,567	23,87256	-5,11049
COV	CR4	4,689225	3,947172	-45,0818	-24,5719	-39,4135	-45,3429	42,48881	364,3136	-21287,4	-54,9242	-16,4574
COV	CR5	1,580642	0,518105	-15,6664	-12,95	-25,8563	22,733	-10,1859	-58,9613	-1373,18	-21,3262	-10,9956
COV	CR6	1,34645	0,293716	20,53879	16,71237	16,6435	36,47149	-20,2378	-116,394	-2880,85	47,77112	22,24802
COV	CR7	0,21305	0,061892	0,718262	0,401787	-0,46794	-0,58651	0,005953	-6,30772	-167,463	0,158867	0,320289
COV	AC1	0,576236	0,04256	-2,03106	-2,41768	-1,6095	1,11931	0,937649	-11,019	-227,555	3,74774	-2,31245
COV	AC2	0,557651	0,085072	-2,048	-2,47541	-1,91755	0,553862	0,609049	-13,0832	-291,567	4,742375	-2,42511
COV	AC3	0,281245	0,058351	-1,10732	-1,41497	-1,31111	-1,51399	0,37877	-6,07115	-159,113	1,157076	-1,54083
COV	AC5	0,331531	0,033897	-0,86396	-1,0992	-0,97266	-0,08923	0,550398	-7,7594	-224,978	2,704238	-1,34597
COV	AC6	0,429484	0,022944	-0,54941	-1,04973	-1,31168	-2,61999	0,624689	-11,0109	-204,49	1,5245	-1,60211
COV	AC7	0,394871	0,082641	-1,74581	-2,10943	-1,68504	-2,10423	0,934988	-6,26483	-192,97	1,314212	-1,98406
COV	DI1	0,16466	0,079856	-0,16851	-0,22671	0,180152	1,173454	-0,17555	-11,7321	-289,894	0,789719	-0,14566
COV	DI2	0,139364	-0,02162	-0,0463	-0,49117	1,294675	1,999202	0,01357	-9,33659	-232,084	-0,35779	-0,136
COV	DI3	3,524274	1,800373	5,54101	28,52806	-10,1325	98,54578	-9,32666	-148,515	-4410,86	87,40965	23,3454
COV	DI4	2,053654	0,424913	6,542282	3,2085	-9,07682	-12,3391	6,28934	-66,5976	-1326,05	11,98175	-2,70317
COV	DI5	-0,28375	0,129733	-1,64645	-1,97773	-4,32792	-5,81241	-2,86088	-11,126	-225,889	-3,99094	-1,87339
COV	DI6	0,26229	0,085521	-0,11497	-0,36609	-0,26784	1,064468	0,039008	1,523951	33,53294	1,523456	-0,18774
COV	DI7	0,249481	0,050113	-1,48805	-1,73172	-0,62909	-0,61171	0,702593	-6,76315	-163,345	-0,6678	-1,40298
COV	DI8	1,658122	0,203805	-1,96033	-2,68918	-1,67078	-1,94516	1,148967	19,86453	-130,532	3,513208	-2,48698
COV	DI9	0,203805	0,594042	-0,61778	-0,81047	-3,03633	-3,56846	0,876537	-11,621	-25,4284	-1,51598	-0,89734
COV	DEFs1	-1,96033	-0,61778	357,1553	341,7016	303,9847	273,1461	-26,0768	-58,9942	2128,334	121,7246	284,7423
COV	DEFs2	-2,68918	-0,81047	341,7016	374,3621	280,4111	376,5916	-21,0615	-54,091	1929,557	123,4954	314,1726
COV	DEFs3	-1,67078	-3,03633	303,9847	280,4111	650,6516	677,7451	-10,739	972,0493	-74,9063	121,4198	256,4339
COV	DEFs4	-1,94516	-3,56846	273,1461	376,5916	677,7451	1699,956	-7,18309	961,5874	-1012,6	183,02	347,1715
COV	DEFs5	1,148967	0,876537	-26,0768	-21,0615	-10,739	-7,18309	158,6339	896,7503	13774,51	-53,1816	-26,9754
COV	DEFs6	19,86453	-11,621	-58,9942	-54,091	972,0493	961,5874	896,7503	52859,85	8199,843	25,65384	-41,9756
COV	DEFs7	-130,532	-25,4284	2128,334	1929,557	-74,9063	-1012,6	13774,51	8199,843	33505874	6558,146	2446,349
COV	DEFs8	3,513208	-1,51598	121,7246	123,4954	121,4198	183,02	-53,1816	25,65384	6558,146	823,1158	110,182
COV	DEFs9	-2,48698	-0,89734	284,7423	314,1726	256,4339	347,1715	-26,9754	-41,9756	2446,349	110,182	294,1243
MEAN		2,448179	1,084034	5,037216	5,572246	9,518921	11,96821	4,487873	18,03373	408,9842	27,86579	6,705765
STD		1,287681	0,770741	18,89855	19,34844	25,50787	41,23052	12,595	229,9127	5788,426	28,68999	17,15005
KURTOSIS		-0,87497	-1,30171	72,77387	68,92844	38,19299	115,3508	7,636794	353,0905	346,2697	23,69357	32,71166
SKEWNESS		-0,39665	-0,14515	-6,03864	-5,28774	0,700527	9,608833	2,613173	18,74069	18,49095	3,056287	-2,82413

Amostra de empresas de 2005 (GE, Alta ITEC)

TIPO	NOME	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10	EI1	EI2
N		391	391	391	391	391	391	391	391	391	391	391	391
COV	PD1	30,40133	0,17384	5,168785	1,59888	0,138648	2,156236	3,356086	-0,28591	6,906314	1,907777	0,86919	0,23401
COV	PD2	0,17384	0,407046	0,226244	0,088647	-0,00343	-0,13048	-0,3	-0,12764	0,311461	-0,16381	0,139925	-0,0031
COV	PD3	5,168785	0,226244	12,77868	1,834414	0,414225	-4,49268	-6,11374	-2,51418	15,02732	-4,42119	0,314448	-0,02641
COV	PD4	1,59888	0,088647	1,834414	1,313598	0,117924	-1,31389	0,044447	0,410423	3,265935	-0,69736	0,257554	0,005989
COV	PD5	0,138648	-0,00343	0,414225	0,117924	0,151658	-0,27597	0,208084	0,259544	0,683807	-0,07205	0,175673	0,004919
COV	PD6	2,156236	-0,13048	-4,49268	-1,31389	-0,27597	121,2525	103,7194	41,63768	-6,08254	101,8229	-1,08579	0,821256
COV	PD7	3,356086	-0,3	-6,11374	0,044447	0,208084	103,7194	305,4124	97,29133	-5,86121	142,7724	1,761332	0,957608
COV	PD8	-0,28591	-0,12764	-2,51418	0,410423	0,259544	41,63768	97,29133	105,965	-1,84422	65,63387	1,134508	0,058185
COV	PD9	6,906314	0,311461	15,02732	3,265935	0,683807	-6,08254	-5,86121	-1,84422	18,97706	-5,19061	0,747675	-0,01551
COV	PD10	1,907777	-0,16381	-4,42119	-0,69736	-0,07205	101,8229	142,7724	65,63387	-5,19061	102,775	-0,07231	0,695912
COV	EI1	0,86919	0,139925	0,314448	0,257554	0,175673	-1,08579	1,761332	1,134508	0,747675	-0,07231	18,78859	0,116457
COV	EI2	0,23401	-0,0031	-0,02641	0,005989	0,004919	0,821256	0,957608	0,058185	-0,01551	0,695912	0,116457	0,143793
COV	EI3	0,82809	0,265704	0,5050574	0,113614	0,058131	-0,74477	0,520853	-0,09209	0,722318	-0,36111	0,752306	0,00091
COV	EI4	6,758836	0,096058	0,711229	0,383167	-0,02055	-0,50975	-0,99067	-0,79402	1,073851	-0,66279	1,255257	0,032042
COV	DI10	0,744924	0,010174	0,832118	0,286535	0,110848	0,655927	3,257256	0,878451	1,2295	1,220698	1,087103	0,017363
COV	CR1	36,82589	3,425147	35,85159	11,47787	2,680885	134,3838	170,7183	57,1122	50,01035	126,1964	14,28202	0,930947
COV	CR2	-0,07993	-0,0578	0,476688	0,478295	0,022584	3,521628	6,655932	6,200964	0,977567	4,684356	1,128739	-0,04292
COV	CR3	0,42359	0,166119	2,466681	2,640166	0,518353	1,960795	7,642501	-3,44695	5,6252	2,015588	-0,56771	0,102968
COV	CR4	23,95881	1,842007	19,7342	5,307486	1,148511	56,97912	97,15436	39,27087	26,1902	61,47251	16,23261	1,263712
COV	CR5	-0,92537	-0,15232	-1,2211	-0,19517	0,238186	2,47042	4,61604	-0,06332	-1,17809	2,392797	2,051871	-0,10075
COV	CR6	-2,14329	-0,16031	0,782453	0,995302	0,6692	6,02055	15,95208	1,290183	2,446955	7,060782	10,56644	0,268671
COV	CR7	0,597168	0,085977	0,685439	0,281942	0,040656	1,760981	3,177992	1,112565	1,008038	1,9147	0,195253	-0,00747
COV	AC1	0,015668	-0,00039	0,576698	0,356695	0,078168	2,181568	4,631615	1,442554	1,011561	2,523775	-0,0886	0,019215
COV	AC2	-0,06006	0,007601	0,427064	0,260379	0,079235	2,52055	4,495514	1,888976	0,766677	2,789228	-0,03815	0,011359
COV	AC3	0,121544	0,018888	0,561713	0,182457	0,023528	1,033482	1,373159	0,859073	0,767698	1,066536	-0,06284	0,023976
COV	AC5	-0,01872	0,016347	0,482864	0,170355	0,026675	2,021702	2,324336	1,349203	0,679894	1,947729	-0,01269	0,01797
COV	AC6	0,167948	0,049869	1,342599	0,41475	0,102151	2,382274	3,104459	0,989967	1,8595	2,24825	-0,13466	0,067231
COV	AC7	0,092919	0,024692	0,462211	0,235736	0,042198	1,095318	2,606204	1,463342	0,740145	1,4711	0,165715	0,041276
COV	DI1	0,194419	0,006845	0,219412	0,104708	0,022255	0,731512	1,273034	0,48918	0,346375	0,79135	0,161298	0,009303
COV	DI2	0,129492	0,06047	0,110728	0,006187	0,003958	0,962096	-0,54209	0,284871	0,120873	0,525813	-0,08084	0,030958
COV	DI3	4,104432	-0,67301	4,749704	1,195514	0,990783	0,086994	30,89015	15,74818	6,936001	9,379862	-1,08259	0,380411
COV	DI4	0,488226	0,31567	5,361806	2,870445	0,164209	2,401784	-1,6239	-6,04407	8,39646	-0,09252	2,036121	0,039196
COV	DI5	1,020223	-0,02613	0,717431	0,811632	0,065619	-0,07109	-2,3721	-1,83268	1,594683	-0,88361	-0,40751	-0,07364
COV	DI6	-0,24752	0,012638	-0,11365	0,024265	0,006533	0,50799	1,42309	0,534888	-0,08285	0,696389	0,2522	-0,00767
COV	DI7	0,110061	0,000575	0,019825	-0,00338	-0,00389	0,389223	-0,21322	3,28E-05	0,012561	0,190896	0,268	-0,0033
COV	DI8	-0,10314	0,011284	0,682227	0,054707	0,058031	0,769491	0,090019	0,219818	0,794964	0,523662	0,281486	0,013012
COV	DI9	0,154931	0,021731	0,296808	0,056726	0,040178	-0,22939	-0,50428	0,293331	0,393712	-0,17983	0,510081	0,016072
COV	DEFs1	2,746793	0,04527	4,548671	0,838047	0,10244	-24,2067	-16,8721	-12,5586	5,489158	-20,4101	2,673164	-0,09198
COV	DEFs2	1,429281	0,398672	3,947839	0,588751	0,060154	-26,8416	-13,6837	-12,7368	4,596744	-21,3891	1,976564	-0,12341
COV	DEFs3	-4,13945	-0,23972	-0,06782	-0,43773	-0,34207	-13,2718	-13,7452	-0,82842	-0,84762	-10,8778	1,797168	-0,05342
COV	DEFs4	-4,6069	0,071616	-0,53752	-0,61032	-0,36428	-15,4078	-14,0384	-0,96606	-1,51212	-12,2456	1,304521	-0,08083
COV	DEFs5	5,576194	-0,06809	9,480945	0,602928	0,36871	-15,0666	-24,8383	0,385689	10,45258	-13,9305	-0,87765	-0,23989
COV	DEFs6	-12,59	-1,76599	-6,88068	0,039189	-1,14747	-80,0208	-118,818	-24,9279	-7,98896	-76,7617	-18,909	-1,20028
COV	DEFs7	-167,199	15,287	-224,585	-139,722	-19,8714	-1296,67	-1800,03	-554,338	-384,179	-1248,87	-408,818	-18,7787
COV	DEFs8	22,93044	0,35509	-2,40672	-1,72282	-0,25393	-7,18173	-8,43123	-17,6272	-4,38348	-9,52072	3,14872	1,539352
COV	DEFs9	3,865539	0,271626	0,858426	0,766882	0,019131	-16,6854	-6,25259	-2,99327	1,64444	-11,8604	4,278421	0,002489
MEAN		1,421189	0,135103	1,483337	0,558095	0,123187	5,347826	7,074169	2,289003	2,164619	5,08133	1,630704	0,080919
STD		5,51374	0,638001	3,574728	1,146123	0,389433	11,01147	17,47605	10,29393	4,356267	10,1378	4,33458	0,379201
KURTOSIS		262,1925	121,0849	63,50191	17,56044	35,88945	10,25373	6,971904	35,98609	36,17729	6,743429	118,2753	204,4794
SKEWNESS		14,93822	9,819914	6,717149	3,585529	5,268668	2,833408	2,702352	5,554008	5,027929	2,53157	9,263808	13,05817

Continua

Amostra de empresas de 2005 (GE, Alta ITEC)

Continuação

TIPO	NOME	EI3	EI4	DI10	CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	AC1	AC2
N		391	391	391	391	391	391	391	391	391	391	391	391
COV	PD1	0,82809	6,758836	0,744924	36,82589	-0,07993	0,42359	23,95881	-0,92537	-2,14329	0,597168	0,015668	-0,06006
COV	PD2	0,265704	0,096058	0,010174	3,425147	-0,0578	0,166119	1,842007	-0,15232	-0,16031	0,085977	-0,00039	0,007601
COV	PD3	0,550574	0,711229	0,832118	35,85159	0,476688	2,466681	19,7342	-1,2211	0,782453	0,685439	0,576698	0,427064
COV	PD4	0,113614	0,383167	0,286535	11,47787	0,478295	2,640166	5,307486	-0,19517	0,995302	0,281942	0,356695	0,260379
COV	PD5	0,058131	-0,02055	0,110848	2,680885	0,022584	0,518353	1,148511	0,238186	0,6692	0,040656	0,078168	0,079235
COV	PD6	-0,74477	-0,50975	0,655927	134,3838	3,521628	1,960795	56,97912	2,47042	6,02055	1,760981	2,181568	2,52055
COV	PD7	0,520853	-0,99067	3,257256	170,7183	6,655932	7,642501	97,15436	4,61604	15,95208	3,177992	4,631615	4,495514
COV	PD8	-0,09209	-0,79402	0,878451	57,1122	6,200964	-3,44695	39,27087	-0,06332	1,290183	1,112565	1,442554	1,888976
COV	PD9	0,722318	1,073851	1,2295	50,01035	0,977567	5,6252	26,1902	-1,17809	2,446955	1,008038	1,011561	0,766677
COV	PD10	-0,36111	-0,66279	1,220698	126,1964	4,684356	2,015588	61,47251	2,392797	7,060782	1,9147	2,523775	2,789228
COV	EI1	0,752306	1,255257	1,087103	14,28202	1,128739	-0,56771	16,23261	2,051871	10,56644	0,195253	-0,0886	-0,03815
COV	EI2	0,00091	0,032042	0,017363	0,930947	-0,04292	0,102968	1,263712	-0,10075	0,268671	-0,00747	0,019215	0,011359
COV	EI3	3,392822	0,039003	0,648745	9,752441	-0,17057	-0,2712	7,939931	-0,23231	-0,28061	0,147568	0,058267	0,088185
COV	EI4	0,039003	3,961717	0,007157	4,372207	0,017583	0,812915	8,257392	-0,14568	0,623353	0,378182	-0,01376	0,11183
COV	DI10	0,648745	0,007157	4,063296	28,04171	2,085966	2,023936	20,6459	0,755368	1,766149	0,421044	0,75304	0,850311
COV	CR1	9,752441	4,372207	28,04171	1978,853	-35,8937	-153,795	1057,602	-25,726	-49,7644	7,851079	16,17505	16,77118
COV	CR2	-0,17057	0,017583	2,085966	-35,8937	53,4855	9,632291	-8,63287	24,65766	2,391508	0,697672	1,442377	1,500708
COV	CR3	-0,2712	0,812915	2,023936	-153,795	9,632291	260,8852	-71,1208	0,722749	121,1522	6,044337	2,48291	2,174038
COV	CR4	7,939931	8,257392	20,6459	1057,602	-8,63287	-71,1208	1674,253	-82,8505	-289,004	5,154823	10,1459	10,43114
COV	CR5	-0,23231	-0,14568	0,755368	-25,726	24,65766	0,722749	-82,8505	98,63974	21,26962	-0,00907	-0,20617	-0,18362
COV	CR6	-0,28061	0,623353	1,766149	-49,7644	2,391508	121,1522	-289,004	21,26962	385,2912	6,483205	1,176405	1,818847
COV	CR7	0,147568	0,378182	0,421044	7,851079	0,697672	6,044337	5,154823	-0,00907	6,483205	1,042114	0,413352	0,457112
COV	AC1	0,058267	-0,01376	0,75304	16,17505	1,442377	2,48291	10,1459	-0,20617	1,176405	0,413352	2,406886	2,099029
COV	AC2	0,088185	0,11183	0,850311	16,77118	1,500708	2,174038	10,43114	-0,18362	1,818847	0,457112	2,099029	2,68672
COV	AC3	0,09641	0,118571	0,348908	9,87207	0,355925	1,042908	7,190157	-0,53734	0,255177	0,281238	1,0566	1,138586
COV	AC5	0,030537	-0,01911	0,423844	12,65469	0,608033	0,237832	9,174346	-0,48575	0,074602	0,256843	1,252049	1,334632
COV	AC6	0,115641	0,115478	0,588294	16,17447	1,013601	2,923411	12,57837	-0,76054	0,554738	1,665217	1,738573	
COV	AC7	0,076726	0,125798	0,545367	8,764024	0,751787	1,476385	6,515267	-0,29995	0,858594	0,280818	1,13511	1,273224
COV	DI1	0,107108	0,029219	0,412414	7,808164	0,437996	0,928867	5,528913	-0,21053	0,699718	0,11509	0,30985	0,293986
COV	DI2	0,095898	-0,0365	0,053315	3,061742	-0,21306	-0,26229	2,411843	-0,17555	-0,53192	0,050193	0,119982	0,132632
COV	DI3	0,50475	0,09271	0,725969	6,784648	-0,56538	24,37159	-47,25	11,89079	31,15101	1,140685	0,346482	0,870772
COV	DI4	0,899219	4,862334	3,817365	135,0997	12,48664	-2,07907	105,1226	-5,08956	6,211299	2,607889	5,009673	4,798026
COV	DI5	-0,26595	-0,38275	2,054259	18,21466	5,879671	4,378359	26,3925	-0,82073	-6,09967	0,157827	2,264516	2,17348
COV	DI6	0,017272	-0,01901	0,271723	4,577172	0,356948	-0,08462	4,815758	0,336179	0,866162	0,082537	0,15121	0,175815
COV	DI7	0,05174	0,005947	0,159892	2,510348	0,12206	-0,4139	3,402702	-0,05091	-0,87819	0,069814	0,134251	0,140212
COV	DI8	0,188968	0,171631	0,72669	14,59754	-0,11435	-0,84886	12,79503	-1,00433	0,230422	0,256345	0,511306	0,533137
COV	DI9	0,150629	0,119932	0,474798	7,849531	-0,21376	0,402138	7,673015	0,020893	1,431281	0,157184	0,182491	0,222834
COV	DEFs1	1,399266	2,475097	0,664973	13,52481	-1,75956	0,264096	65,44773	-2,58105	-31,9884	0,024818	0,869511	-0,05775
COV	DEFs2	1,411813	2,150218	0,920096	24,00076	-2,68059	-1,06794	73,87452	1,123877	-38,2902	-0,23682	0,667674	-0,1977
COV	DEFs3	1,60459	-0,19736	0,016583	57,18118	-3,98189	-12,3708	80,4586	-6,74319	-38,2472	-1,15228	-0,44361	0,029132
COV	DEFs4	1,660776	-0,34918	0,051071	65,27978	-4,45521	-13,4966	87,16103	-5,90068	-41,1814	-1,3207	-0,36623	0,164773
COV	DEFs5	0,412787	0,322133	0,131512	4,911772	-1,88544	-14,6729	47,57115	-0,48526	-35,3756	-0,43869	0,066956	0,391803
COV	DEFs6	-1,53747	-5,54809	-22,1554	385,7423	-11,4908	-73,1517	405,0304	-20,7706	-125,285	-6,09993	-8,11177	-9,77484
COV	DEFs7	-69,3163	-123,332	953,3408	8294,287	-270,571	-1169,27	7044,451	-541,52	-1720,95	61,69415	-34,8045	-70,0727
COV	DEFs8	2,961021	5,881876	4,027491	-6,9187	1,140977	-38,1767	85,082	9,79915	-39,1869	-0,91871	-2,73468	-2,82052
COV	DEFs9	2,866961	1,488205	1,849936	3,901812	0,782896	5,949253	44,91313	4,105644	-10,2159	-0,8614	-0,13692	-0,27058
MEAN		0,419788	0,493721	2,092072	68,40921	1,040921	4,462916	73,61381	2,094629	6,644501	0,744246	1,092072	1,232737
STD		1,841961	1,990406	2,015762	44,4843	7,313378	16,15194	40,91764	9,931754	19,62884	1,02084	1,551414	1,639122
KURTOSIS		101,8495	90,27849	-0,04615	-1,28658	107,7952	14,79944	-0,71579	31,21916	8,378032	0,970508	-0,50901	-1,07287
SKEWNESS		9,08914	8,755853	0,815599	-0,79472	9,583425	3,90039	-1,0644	5,440112	3,062882	1,313983	1,088053	0,830137

Continua

Amostra de empresas de 2005 (GE, Alta ITEC)

Continuação

TIPO	NOME	AC3	AC5	AC6	AC7	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7
N		391	391	391	391	391	391	391	391	391	391	391
COV	PD1	0,121544	-0,01872	0,167948	0,092919	0,194419	0,129492	4,104432	0,488226	1,020223	-0,24752	0,110061
COV	PD2	0,018888	0,016347	0,049869	0,024692	0,006845	0,06047	-0,67301	0,31567	-0,02613	0,012638	0,000575
COV	PD3	0,561713	0,482864	1,342599	0,462211	0,219412	0,110728	4,749704	5,361806	0,717431	-0,11365	0,019825
COV	PD4	0,182457	0,170355	0,41475	0,235736	0,104708	0,006187	1,195514	2,870445	0,811632	0,024265	-0,00338
COV	PD5	0,023528	0,026675	0,102151	0,042198	0,022255	0,003958	0,990783	0,164209	0,065619	0,006533	-0,00389
COV	PD6	1,033482	2,021702	2,382274	1,095318	0,731512	0,962096	0,086994	2,401784	-0,07109	0,50799	0,389223
COV	PD7	1,373159	2,324336	3,104459	2,606204	1,273034	-0,54209	30,89015	-1,6239	-2,3721	1,42309	-0,21322
COV	PD8	0,859073	1,349203	0,989967	1,463342	0,48918	0,284871	15,74818	-6,04407	-1,83268	0,534888	3,28E-05
COV	PD9	0,767698	0,679894	1,8595	0,740145	0,346375	0,120873	6,936001	8,39646	1,594683	-0,08285	0,012561
COV	PD10	1,066536	1,947729	2,24825	1,4711	0,79135	0,525813	9,379862	-0,09252	-0,88361	0,696389	0,190896
COV	EI1	-0,06284	-0,01269	-0,13466	0,165715	0,161298	-0,08084	-1,08259	2,036121	-0,40751	0,2522	0,268
COV	EI2	0,023976	0,01797	0,067231	0,041276	0,009303	0,030958	0,380411	0,039196	-0,07364	-0,00767	-0,0033
COV	EI3	0,09641	0,030537	0,115641	0,076726	0,107108	0,095898	0,50475	0,899219	-0,26595	0,017272	0,05174
COV	EI4	0,118571	-0,01911	0,115478	0,125798	0,029219	-0,0365	0,09271	4,862334	-0,38275	-0,01901	0,005947
COV	DI10	0,348908	0,423844	0,588294	0,545367	0,412414	0,053315	0,725969	3,817365	2,054259	0,271723	0,159892
COV	CR1	9,87207	12,65469	16,17447	8,764024	7,808164	3,061742	6,784648	135,0997	18,21466	4,577172	2,510348
COV	CR2	0,355925	0,608033	1,013601	0,751787	0,437996	-0,21306	-0,56538	12,48664	5,879671	0,356948	0,12206
COV	CR3	1,042908	0,237832	2,923411	1,476385	0,928867	-0,26229	24,37159	-2,07907	4,378359	-0,08462	-0,4139
COV	CR4	7,190157	9,174346	12,57837	6,515267	5,528913	2,411843	-47,25	105,1226	26,3925	4,815758	3,402702
COV	CR5	-0,53734	-0,48575	-0,76054	-0,29995	-0,21053	-0,17555	11,89079	-5,08956	-0,82073	0,336179	-0,05091
COV	CR6	0,255177	0,074602	-0,27938	0,858594	0,699718	-0,53192	31,15101	6,211299	-6,09967	0,866162	-0,87819
COV	CR7	0,281238	0,256843	0,554738	0,280818	0,11509	0,050193	1,140685	2,607889	0,157827	0,082537	0,069814
COV	AC1	1,0566	1,252049	1,665217	1,13511	0,30985	0,119982	0,346482	5,009673	2,264516	0,15121	0,134251
COV	AC2	1,138586	1,334632	1,738573	1,273224	0,293986	0,132632	0,870772	4,798026	2,17348	0,175815	0,140212
COV	AC3	0,924179	0,721333	0,977369	0,707378	0,165991	0,103377	-0,03064	2,760279	0,994524	0,057407	0,10806
COV	AC5	0,721333	1,212591	1,198439	0,808191	0,16624	0,104695	0,275861	2,540455	1,0482	0,084747	0,131897
COV	AC6	0,977369	1,198439	2,103233	1,070569	0,248384	0,176031	0,063545	2,700223	1,422631	0,095764	0,103567
COV	AC7	0,707378	0,808191	1,070569	1,009614	0,183343	0,085848	0,082746	2,851275	1,290209	0,096052	0,094767
COV	DI1	0,165991	0,16624	0,248384	0,183343	0,310197	0,069526	2,593265	2,141065	0,463873	0,074969	0,033963
COV	DI2	0,103377	0,104695	0,176031	0,085848	0,069526	0,421601	-0,60222	0,171598	0,311404	-0,00561	0,063519
COV	DI3	-0,03064	0,275861	0,063545	0,082746	2,593265	-0,60222	356,2027	-40,9306	-6,7128	1,076431	-0,59397
COV	DI4	2,760279	2,540455	2,700223	2,851275	2,141065	0,171598	-40,9306	292,1077	5,671093	1,658568	0,350862
COV	DI5	0,994524	1,0482	1,422631	1,290209	0,463873	0,311404	-6,7128	5,671093	50,24726	-0,33267	0,452876
COV	DI6	0,057407	0,084747	0,095764	0,096052	0,074969	-0,00561	1,076431	1,658568	-0,33267	0,319339	0,047341
COV	DI7	0,10806	0,131897	0,103567	0,094767	0,033963	0,063519	-0,59397	0,350862	0,452876	0,047341	0,357387
COV	DI8	0,326061	0,346344	0,434114	0,329917	0,187166	0,112886	0,899928	3,00941	0,590832	0,113811	0,094157
COV	DI9	0,180176	0,141858	0,18874	0,148521	0,075539	0,050508	0,096236	1,491521	0,586642	0,03652	0,007922
COV	DEFs1	0,44383	-0,14575	1,027567	0,977016	-0,09883	-0,45035	-0,39146	0,71396	0,623253	-0,17868	-0,24881
COV	DEFs2	0,460907	-0,22389	0,785324	0,944743	-0,10881	-0,49326	-6,61443	-1,87008	0,627257	-0,17257	-0,35337
COV	DEFs3	-0,40627	-0,47512	0,031564	0,843811	-0,0184	-0,40207	13,88137	1,010687	-2,22909	-0,25101	0,341708
COV	DEFs4	-0,18254	-0,51175	-0,09586	0,844404	-0,01715	-0,43018	10,39506	-1,33756	-2,22327	-0,30422	0,266013
COV	DEFs5	0,943781	0,814987	0,952959	1,287533	0,246665	0,609105	-7,04761	1,943416	-3,52451	-0,1194	-0,2631
COV	DEFs6	-2,70449	-3,75887	-6,46918	-1,32681	-9,07731	-1,4312	-62,6547	-74,5806	-20,1021	0,72237	-2,6262
COV	DEFs7	88,62011	590,4115	759,8004	78,88017	12,36161	-60,6169	-2273,06	-1951,85	-84,2164	24,28409	-49,4844
COV	DEFs8	-1,24188	0,045333	-1,04139	-0,23738	-0,15534	0,755488	106,8697	11,02485	1,985313	-1,3548	-0,11689
COV	DEFs9	0,377598	-0,15379	-0,49023	0,832736	-0,01575	0,012507	-11,8037	0,062622	0,361465	-0,27617	-0,09257
MEAN		0,636829	0,741688	1,043478	0,675192	0,948849	0,255754	8,71867	8,700767	1,245524	0,861893	0,212276
STD		0,961342	1,101177	1,450253	1,004795	0,556954	0,649308	18,87333	17,09116	7,08853	0,565101	0,597819
KURTOSIS		3,445681	1,846952	-0,37354	2,500079	0,219077	5,769267	8,801131	9,206445	82,82472	-0,03965	7,286349
SKEWNESS		1,912899	1,6256	1,079828	1,737941	-0,02064	2,573074	2,913983	2,87822	8,346914	-0,01956	2,852866

Continua

Amostra de empresas de 2005 (GE, Alta ITEC)

Conclusão

TIPO	NOME	DI8	DI9	DEFs1	DEFs2	DEFs3	DEFs4	DEFs5	DEFs6	DEFs7	DEFs8	DEFs9
N		391	391	391	391	391	391	391	391	391	391	391
COV	PD1	-0,10314	0,154931	2,746793	1,429281	-4,13945	-4,6069	5,576194	-12,59	-167,199	22,93044	3,865539
COV	PD2	0,011284	0,021731	0,04527	0,398672	-0,23972	0,071616	-0,06809	-1,76599	15,287	0,35509	0,271626
COV	PD3	0,682227	0,296808	4,548671	3,947839	-0,06782	-0,53752	9,480945	-6,88068	-224,585	-2,40672	0,858426
COV	PD4	0,054707	0,056726	0,838047	0,588751	-0,43773	-0,61032	0,602928	0,039189	-139,722	-1,72282	0,766882
COV	PD5	0,058031	0,040178	0,10244	0,060154	-0,34207	-0,36428	0,36871	-1,14747	-19,8714	-0,25393	0,019131
COV	PD6	0,769491	-0,22939	-24,2067	-26,8416	-13,2718	-15,4078	-15,0666	-80,0208	-1296,67	-7,18173	-16,6854
COV	PD7	0,090019	-0,50428	-16,8721	-13,6837	-13,7452	-14,0384	-24,8383	-118,818	-1800,03	-8,43123	-6,25259
COV	PD8	0,219818	0,293331	-12,5586	-12,7368	-0,82842	-0,96606	0,385689	-24,9279	-554,338	-17,6272	-2,99327
COV	PD9	0,794964	0,393712	5,489158	4,596744	-0,84762	-1,51212	10,45258	-7,98896	-384,179	-4,38348	1,64444
COV	PD10	0,523662	-0,17983	-20,4101	-21,3891	-10,8778	-12,2456	-13,9305	-76,7617	-1248,87	-9,52072	-11,8604
COV	EI1	0,281486	0,510081	2,673164	1,976564	1,797168	1,304521	-0,87765	-18,909	-408,818	3,14872	4,278421
COV	EI2	0,013012	0,016072	-0,09198	-0,12341	-0,05342	-0,08083	-0,23989	-1,20028	-18,7787	1,539352	0,002489
COV	EI3	0,188968	0,150629	1,399266	1,411813	1,60459	1,660776	0,412787	-1,53747	-69,3163	2,961021	2,866961
COV	EI4	0,171631	0,119932	2,475097	2,150218	-0,19736	-0,34918	0,322133	-5,54809	-123,332	5,881876	1,488205
COV	DI10	0,72669	0,474798	0,664973	0,920096	0,016583	0,051071	0,131512	-22,1554	953,3408	4,027491	1,849936
COV	CR1	14,59754	7,849531	13,52481	24,00076	57,18118	65,27978	4,911772	385,7423	8294,287	-6,9187	3,901812
COV	CR2	-0,11435	-0,21376	-1,75956	-2,68059	-3,98189	-4,45521	-1,88544	-11,4908	-270,571	1,140977	0,782896
COV	CR3	-0,84886	0,402138	0,264096	-1,06794	-12,3708	-13,4966	-14,6729	-73,1517	-1169,27	-38,1767	5,949253
COV	CR4	12,79503	7,673015	65,44773	73,87452	80,4586	87,16103	47,57115	405,0304	7044,451	85,082	44,91313
COV	CR5	-1,00433	0,020893	-2,58105	1,123877	-6,74319	-5,90068	-0,48526	-20,7706	-541,52	9,79915	4,105644
COV	CR6	0,230422	1,431281	-31,9884	-38,2902	-38,2472	-41,1814	-35,3756	-125,285	-1720,95	-39,1869	-10,2159
COV	CR7	0,256345	0,157184	0,024818	-0,23682	-1,15228	-1,3207	-0,43869	-6,09993	61,69415	-0,91871	-0,8614
COV	AC1	0,511306	0,182491	0,869511	0,667674	-0,44361	-0,36623	0,066956	-8,11177	-34,8045	-2,73468	-0,13692
COV	AC2	0,533137	0,222834	-0,05775	-0,1977	0,029132	0,164773	0,391803	-9,77484	-70,0727	-2,82052	-0,27058
COV	AC3	0,326061	0,180176	0,44383	0,460907	-0,40627	-0,18254	0,943781	-2,70449	88,62011	-1,24188	0,377598
COV	AC5	0,346344	0,141858	-0,14575	-0,22389	-0,47512	-0,51175	0,814987	-3,75887	590,4115	0,045333	-0,15379
COV	AC6	0,434114	0,18874	1,027567	0,785324	0,031564	-0,09586	0,952959	-6,46918	759,8004	-1,04139	-0,49023
COV	AC7	0,329917	0,148521	0,977016	0,944743	0,843811	0,844404	1,287533	-1,32681	78,88017	-0,23738	0,832736
COV	DI1	0,187166	0,075539	-0,09883	-0,10881	-0,0184	-0,01715	0,246665	-9,07731	12,36161	-0,15534	-0,01575
COV	DI2	0,112886	0,050508	-0,45035	-0,49326	-0,40207	-0,43018	0,609105	-1,4312	-60,6169	0,755488	0,012507
COV	DI3	0,899928	0,096236	-0,39146	-6,61443	13,88137	10,39506	-7,04761	-62,6547	-2273,06	106,8697	-11,8037
COV	DI4	3,00941	1,491521	0,71396	-1,87008	1,010687	-1,33756	1,943416	-74,5806	-1951,85	11,02485	0,062622
COV	DI5	0,590832	0,586642	0,623253	0,627257	-2,22909	-2,22327	-3,52451	-20,1021	-84,2164	1,985313	0,361465
COV	DI6	0,113811	0,03652	-0,17868	-0,17257	-0,25101	-0,30422	-0,1194	0,72237	24,28409	-1,3548	-0,27617
COV	DI7	0,094157	0,007922	-0,24881	-0,35337	0,341708	0,266013	-0,2631	-2,6262	-49,4844	-0,11689	-0,09257
COV	DI8	1,725923	0,39257	-0,6781	-0,34046	-2,16545	-2,06548	-1,59868	-12,3515	-534,682	-2,7244	0,203482
COV	DI9	0,39257	0,643059	0,135157	0,010085	-0,269	-0,3785	0,876615	-8,73639	-2,82656	1,966799	0,511746
COV	DEFs1	-0,6781	0,135157	256,2345	245,1397	173,7938	167,0863	9,940223	-8,70338	-1392,9	80,84895	183,2013
COV	DEFs2	-0,34046	0,010085	245,1397	263,6781	165,086	177,3357	9,401552	-11,6546	-1495,9	51,21918	198,0218
COV	DEFs3	-2,16545	-0,269	173,7938	165,086	401,9556	391,174	25,97563	766,2534	-2269,52	88,09042	115,1185
COV	DEFs4	-2,06548	-0,3785	167,0863	177,3357	391,174	395,3915	28,73954	798,3269	-2335,49	71,71971	126,3544
COV	DEFs5	-1,59868	0,876615	9,940223	9,401552	25,97563	28,73954	170,9123	855,0417	9247,148	8,172197	-6,74322
COV	DEFs6	-12,3515	-8,73639	-8,70338	-11,6546	766,2534	798,3269	855,0417	42603,65	3134,534	-5,21102	-84,7837
COV	DEFs7	-534,682	-2,82656	-1392,9	-1495,9	-2269,52	-2335,49	9247,148	3134,534	23867366	11771,31	-3853,36
COV	DEFs8	-2,7244	1,966799	80,84895	51,21918	88,09042	71,71971	8,172197	-5,21102	11771,31	931,8449	88,93095
COV	DEFs9	0,203482	0,511746	183,2013	198,0218	115,1185	126,3544	-6,74322	-84,7837	-3853,36	88,93095	254,6304
MEAN		2,099744	1,023018	4,140409	4,496256	8,118327	8,334158	5,660116	19,45243	275,7293	7,296025	4,30318
STD		1,313744	0,801909	16,00733	16,23817	20,04883	19,88445	13,07334	206,4065	4885,424	30,52613	15,95714
KURTOSIS		-1,11743	-1,44293	38,76043	33,79376	50,69801	43,80061	9,325054	374,9426	389,1568	55,24725	18,29783
SKEWNESS		-0,08957	-0,0416	-4,64124	-4,02374	4,458034	4,056336	2,680183	19,18343	19,70576	4,731644	-2,86435

Amostra de empresas de 2008 (GE, Alta ITEC)

TIPO	NOME	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10	EI1	EI2
N		392	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	393
COV	PD1	3,23322	0,143812	1,747744	0,488724	0,164425	2,62755	1,848976	0,733725	2,400893	2,09307	0,682719	0,025104
COV	PD2	0,143812	0,389924	0,256194	0,024847	0,032869	0,206818	-0,34939	-0,24214	0,31391	0,005786	0,102259	0,010414
COV	PD3	1,747744	0,256194	4,354553	0,858286	0,247284	-0,53603	-2,2242	-1,11293	5,460123	-0,98905	0,431408	0,011461
COV	PD4	0,488724	0,024847	0,858286	0,696911	0,087328	-0,42539	0,053149	-0,41245	1,642525	-0,32709	0,304632	0,005513
COV	PD5	0,164425	0,032869	0,247284	0,087328	0,225426	0,443453	-0,15985	0,119533	0,560038	0,258009	-0,01712	0,001667
COV	PD6	2,62755	0,206818	-0,53603	-0,42539	0,443453	117,5086	94,41627	40,31743	-0,51797	97,4519	0,555363	0,125967
COV	PD7	1,848976	-0,34939	-2,2242	0,053149	-0,15985	94,41627	255,7898	75,73859	-2,3309	122,9554	0,390802	0,412497
COV	PD8	0,733725	-0,24214	-1,11293	-0,41245	0,119533	40,31743	75,73859	84,12374	-1,40585	56,16292	0,473384	-0,03643
COV	PD9	2,400893	0,31391	5,460123	1,642525	0,560038	-0,51797	-2,3309	-1,40585	7,662685	-1,05813	0,718916	0,018641
COV	PD10	2,09307	0,005786	-0,98905	-0,32709	0,258009	97,4519	122,9554	56,16292	-1,05813	94,29481	0,506055	0,150793
COV	EI1	0,682719	0,102259	0,431408	0,304632	-0,01712	0,555363	0,390802	0,473384	0,718916	0,506055	13,17317	0,151063
COV	EI2	0,025104	0,010414	0,011461	0,005513	0,001667	0,125967	0,412497	-0,03643	0,018641	0,150793	0,151063	0,06038
COV	EI3	0,268131	0,084605	0,3467	0,0362	-0,00105	0,177905	-0,14824	-0,04847	0,381846	0,067401	0,51061	0,039761
COV	EI4	0,334846	0,027132	0,490815	0,114085	-0,0064	0,168469	-0,117	-0,49925	0,598499	-0,02217	1,050225	0,02119
COV	DI10	0,705887	0,095294	0,746286	0,210371	0,147957	6,049862	6,481794	1,353044	1,104614	5,196885	0,465757	0,029572
COV	CR1	31,50093	5,003889	30,7269	11,38116	3,347021	141,8531	231,4499	78,91233	45,45509	147,1843	4,650578	0,546309
COV	CR2	0,011795	-0,12193	-0,06078	-0,1631	-0,05513	2,199006	2,384458	1,978112	-0,279	2,191917	1,341308	0,036144
COV	CR3	6,495648	0,899122	9,039306	3,555232	1,235902	25,60435	-5,20844	-1,31029	13,83044	14,05886	8,754575	0,016428
COV	CR4	10,47508	1,89766	9,300732	-0,15678	1,494831	42,2767	64,74156	35,3796	10,63878	45,39025	-4,00679	0,190814
COV	CR5	-1,97533	-0,0603	-2,865	-0,18592	-0,25904	-6,93192	-5,31796	-4,56346	-3,30996	-6,13544	6,185882	0,043663
COV	CR6	2,952781	-0,50703	4,996978	3,231997	0,469541	0,165821	0,787461	-4,44086	8,698515	-0,63119	21,25024	0,632159
COV	CR7	0,535171	0,063543	0,678425	0,182788	0,049889	1,550936	1,539221	0,767337	0,911102	1,391873	0,252998	0,01071
COV	AC1	0,32235	0,115489	0,632931	0,117538	0,061075	1,919225	1,281345	0,030069	0,811545	1,413818	0,35272	0,027686
COV	AC2	0,189485	0,079779	0,412073	0,044704	0,071538	2,788352	2,213392	0,502202	0,528315	2,21613	0,642676	0,030506
COV	AC3	0,289334	0,102581	0,466161	0,053764	0,02725	1,709863	0,701735	0,298343	0,547175	1,225934	0,266916	0,02342
COV	AC5	0,215506	0,109035	0,309307	0,024921	0,041375	2,018557	1,731145	0,357319	0,375604	1,628827	0,253767	0,028712
COV	AC6	0,510911	0,15754	0,825818	0,202948	0,077546	2,155212	1,961974	0,171801	1,106312	1,719882	0,245342	0,048499
COV	AC7	0,255481	0,110863	0,381286	0,076688	0,057193	1,728726	0,901164	0,037948	0,515166	1,225058	0,268667	0,023305
COV	DI1	0,075205	0,027448	0,138832	0,042498	0,01147	0,158747	0,631586	-0,06252	0,1928	0,209062	0,150255	0,007311
COV	DI2	0,366694	0,029826	0,325296	0,06064	0,056429	2,13241	2,261505	1,220379	0,442365	1,975823	0,357347	0,007483
COV	DI3	1,991948	0,19418	2,99126	2,485221	-0,04459	-9,20531	-1,50532	-8,50684	5,431893	-7,52562	1,021733	0,149912
COV	DI4	6,773042	0,456214	6,733613	1,980493	0,324959	15,94527	30,44997	5,946065	9,039065	16,84637	3,769254	0,213446
COV	DI5	0,528175	0,004739	-0,71025	-0,26065	0,065641	4,116796	4,127132	3,913178	-0,90526	4,07814	-0,02584	0,297863
COV	DI6	0,12992	0,033277	0,017289	0,025728	0,004685	1,261622	1,727813	0,521422	0,047702	1,20682	0,230418	0,005052
COV	DI7	0,164007	0,033043	0,053826	0,030599	0,004393	1,088606	1,422043	0,662508	0,088818	1,070074	0,192564	0,005279
COV	DI8	0,123738	0,055621	0,25182	0,098859	0,037429	0,776546	1,267098	0,476034	0,388109	0,814554	0,034317	-0,00388
COV	DI9	0,134773	0,024087	0,060744	0,02622	-0,01185	0,864615	-0,04882	0,430452	0,07511	0,595094	0,138077	0,017889
COV	DEFs1	0,278854	0,273305	0,209607	0,027473	-0,10857	-2,38315	7,22168	2,776624	0,128507	0,569771	-2,34304	-0,06297
COV	DEFs2	0,048178	0,27024	-0,03216	-0,04979	-0,11585	-3,56401	5,738732	2,659394	-0,1978	-0,45878	-2,29139	-0,06889
COV	DEFs3	77,90907	11,78341	80,70454	30,09344	9,300276	344,2566	478,7575	163,9809	120,0983	335,1016	132,185	4,681338
COV	DEFs4	49,2224	7,483037	50,88349	18,99039	5,910011	216,3012	306,7469	104,6286	75,7839	212,0558	87,79349	2,996335
COV	DEFs5	-0,2577	0,19204	4,464669	0,062581	-0,07268	-10,5799	-15,9195	-4,73909	4,454571	-10,4797	-3,53023	0,098578
COV	DEFs6	-15,8873	-2,00887	-11,8958	-5,87662	-1,89777	-73,5092	-101,392	-37,2407	-19,6702	-71,832	-20,3833	-0,82212
COV	DEFs7	-1,23533	-0,67145	-6,27723	-1,43658	0,125032	129,9442	37,78808	45,59629	-7,58877	94,64337	-6,1944	-0,34277
COV	DEFs8	5,789396	0,925927	5,457962	0,126261	-0,09986	-24,1867	-44,7153	-15,931	5,484367	-26,6413	1,042867	-0,01205
COV	DEFs9	0,896561	0,030028	-0,04551	0,642351	0,100884	-6,22459	10,95448	6,626919	0,697726	-0,21848	-0,06868	0,098219
MEAN		1,010971	0,153771	1,056124	0,392955	0,120435	4,51269	6,081218	2,116751	1,569514	4,347208	1,615391	0,0596
STD		1,798116	0,624439	2,086757	0,834812	0,47479	10,84014	15,99343	9,171899	2,768156	9,710552	3,629487	0,245724
KURTOSIS		23,96008	91,30238	16,26414	12,90569	69,9948	15,56372	7,070147	25,21761	10,97475	11,57089	26,43319	190,6448
SKEWNESS		3,829624	8,171613	3,570965	3,270886	7,292812	3,564616	2,761384	4,881839	2,95844	3,089006	4,543562	12,36317

Continua

Amostra de empresas de 2008 (GE, Alta ITEC)

Continuação

TIPO	NOME	EI3	EI4	DI10	CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	AC1	AC2
N		393	393	394	393	393	393	394	394	394	394	394	394
COV	PD1	0,268131	0,334846	0,705887	31,50093	0,011795	6,495648	10,47508	-1,97533	2,952781	0,535171	0,32235	0,189485
COV	PD2	0,084605	0,027132	0,095294	5,003889	-0,12193	0,899122	1,89766	-0,0603	-0,50703	0,063543	0,115489	0,079779
COV	PD3	0,3467	0,490815	0,746286	30,7269	-0,06078	9,039306	9,300732	-2,865	4,996978	0,678425	0,632931	0,412073
COV	PD4	0,0362	0,114085	0,210371	11,38116	-0,1631	3,555232	-0,15678	-0,18592	3,231997	0,182788	0,117538	0,044704
COV	PD5	-0,00105	-0,0064	0,147957	3,347021	-0,05513	1,235902	1,494831	-0,25904	0,469541	0,049889	0,061075	0,071538
COV	PD6	0,177905	0,168469	6,049862	141,8531	2,199006	25,60435	42,2767	-6,93192	0,165821	1,550936	1,919225	2,788352
COV	PD7	-0,14824	-0,117	6,481794	231,4499	2,384458	-5,20844	64,74156	-5,31796	0,787461	1,539221	1,281345	2,213392
COV	PD8	-0,04847	-0,49925	1,353044	78,91233	1,978112	-1,31029	35,3796	-4,56346	-4,44086	0,767337	0,030069	0,502202
COV	PD9	0,381846	0,598499	1,104614	45,45509	-0,279	13,83044	10,63878	-3,30996	8,698515	0,911102	0,811545	0,528315
COV	PD10	0,067401	-0,02217	5,196885	147,1843	2,191917	14,05886	45,39025	-6,13544	-0,63119	1,391873	1,413818	2,21613
COV	EI1	0,51061	1,050225	0,465757	4,650578	1,341308	8,754575	-4,00679	6,185882	21,25024	0,252998	0,35272	0,642676
COV	EI2	0,039761	0,02119	0,029572	0,546309	0,036144	0,016428	0,190814	0,043663	0,632159	0,01071	0,027686	0,030506
COV	EI3	0,881977	0,165426	0,376958	2,979961	0,410077	0,498066	2,533184	0,081479	1,083022	0,101557	0,131629	0,163273
COV	EI4	0,165426	1,374658	-0,01648	0,803655	0,552015	1,978648	1,786289	2,185571	1,358353	0,124538	0,077074	0,069808
COV	DI10	0,376958	-0,01648	4,422037	36,24829	1,604936	4,100347	16,57685	1,727245	1,418594	0,407532	1,012212	0,929774
COV	CR1	2,979961	0,803655	36,24829	2327,567	-23,3702	-178,911	752,5791	-94,3311	-181,096	7,414641	17,32843	15,47853
COV	CR2	0,410077	0,552015	1,604936	-23,3702	58,12756	0,070883	-36,8687	52,0415	-1,66796	0,119242	0,699713	0,522407
COV	CR3	0,498066	1,978648	4,100347	-178,911	0,070883	366,0535	-181,665	0,491782	243,5622	6,471413	4,48705	3,416031
COV	CR4	2,533184	1,786289	16,57685	752,5791	-36,8687	-181,665	1718,25	-215,292	-465,678	-2,08823	7,123726	5,879774
COV	CR5	0,081479	2,185571	1,727245	-94,3311	52,0415	0,491782	-215,292	293,0219	-16,1072	-1,03423	0,442089	1,703608
COV	CR6	1,083022	1,358353	1,418594	-181,096	-1,66796	243,5622	-465,678	-16,1072	623,4364	9,992044	1,082355	2,092288
COV	CR7	0,101557	0,124538	0,407532	7,414641	0,119242	6,471413	-2,08823	-1,03423	9,992044	0,67897	0,336323	0,271373
COV	AC1	0,131629	0,077074	1,012212	17,32843	0,699713	4,48705	7,123726	0,442089	1,082355	0,336323	2,292304	1,947198
COV	AC2	0,163273	0,069808	0,929774	15,47853	0,522407	3,416031	5,879774	1,703608	2,092288	0,271373	1,947198	2,426215
COV	AC3	0,105296	0,102019	0,396404	8,422762	0,21437	2,05768	3,160899	0,069387	0,757004	0,215148	0,994317	0,947753
COV	AC5	0,123527	0,064807	0,595762	9,947818	0,897466	2,926332	4,637514	0,960825	0,855336	0,21779	1,284877	1,361543
COV	AC6	0,1635	0,120153	0,90963	18,79022	0,171107	3,522706	6,429341	-1,23859	0,692022	0,409043	1,633	1,566061
COV	AC7	0,094762	0,042181	0,456749	10,16642	0,332801	3,124396	4,16254	-0,63029	1,700185	0,220418	1,084279	1,116428
COV	DI1	0,065087	0,018948	0,122105	3,975327	0,004089	0,335897	3,154222	-0,06736	0,903657	0,056942	0,068425	0,084525
COV	DI2	0,108531	0,015185	0,752761	13,75679	-0,42533	1,953244	8,681727	-0,71791	0,910386	0,157548	0,319545	0,327831
COV	DI3	2,392722	-0,49643	5,449692	73,76068	0,436317	-9,339	96,35025	-25,0733	11,36595	2,041124	2,975725	2,455793
COV	DI4	2,487715	-0,68223	10,42159	99,63475	-7,40887	76,20219	88,76241	-22,6971	73,53192	3,246647	4,108275	4,137811
COV	DI5	0,296568	-0,27591	3,809302	-6,2093	-2,55814	-0,53488	23,11163	-6,73643	46,88062	1,046512	1,937984	4,153488
COV	DI6	0,062859	0,012733	0,378767	5,915453	0,059232	0,568391	6,223776	0,934398	0,318479	0,106644	0,210066	0,256713
COV	DI7	0,062315	-0,00114	0,415779	6,940204	0,464279	0,81915	6,826339	1,164167	0,158445	0,118702	0,295798	0,301533
COV	DI8	0,040666	0,056731	0,368053	7,658942	-0,3219	2,111466	2,241872	-1,16849	2,518671	0,138903	0,213598	0,203847
COV	DI9	0,120893	0,046479	0,445654	2,396473	0,34494	1,31101	2,723098	0,874014	1,632735	0,109324	0,119141	0,112863
COV	DEFs1	0,110754	0,485869	1,460833	-21,5109	-3,35903	-7,15504	39,42734	-15,8193	0,345843	-0,20373	-0,48155	-0,23562
COV	DEFs2	0,029728	0,336558	1,169262	-33,4151	-3,34127	-8,00258	36,29419	-15,9802	-0,05015	-0,33986	-0,66108	-0,42221
COV	DEFs3	18,9187	28,97988	165,9336	4361,584	70,55687	374,6231	5988,748	321,646	789,3667	46,38118	79,60112	88,94272
COV	DEFs4	11,71475	18,51031	106,3568	2748,417	44,53118	233,5492	3999,068	201,9908	515,2275	29,40141	52,50131	60,62771
COV	DEFs5	-0,53544	-0,63954	-1,60992	18,4442	-5,11457	-8,10353	5,593886	-10,6311	-34,2669	0,103267	-0,27544	0,535768
COV	DEFs6	-1,89756	-6,29266	-31,0957	-793,317	-19,6133	-81,411	-699,743	-56,862	-193,658	-7,44639	-9,29626	-6,55886
COV	DEFs7	14,67118	-0,49879	25,74901	237,5685	-7,33734	-61,0185	266,0729	-32,8247	-63,12	-0,15907	10,90032	9,232475
COV	DEFs8	1,592457	2,919927	6,618572	29,89424	6,101188	-10,5077	-33,5593	16,26284	20,33673	0,296934	0,111721	2,154614
COV	DEFs9	0,317842	0,670616	1,533222	-0,9305	-3,13894	-9,67502	27,95548	-9,25758	9,180555	-0,21745	-1,32916	-0,81529
MEAN		0,254297	0,366569	2,114213	56,6743	0,928753	4,992366	71,51777	4,248731	9,766497	0,596447	0,982234	1,035533
STD		0,939136	1,172458	2,102864	48,24487	7,624143	19,13253	41,45178	17,11788	24,96871	0,823996	1,514036	1,557631
KURTOSIS		60,319	47,95247	0,13459	-1,89376	124,4266	15,30286	-1,01918	19,17456	4,764718	1,608763	-0,18019	-0,47248
SKEWNESS		6,979439	6,383592	0,949124	-0,27286	10,68373	4,044109	-0,90705	4,413402	2,488029	1,389411	1,228428	1,12227

Continua

Amostra de empresas de 2008 (GE, Alta ITEC)

Continuação

TIPO	NOME	AC3	AC5	AC6	AC7	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7
N		394	394	394	394	394	394	304	254	130	394	394
COV	PD1	0,289334	0,215506	0,510911	0,255481	0,075205	0,366694	1,991948	6,773042	0,528175	0,12992	0,164007
COV	PD2	0,102581	0,109035	0,15754	0,110863	0,027448	0,029826	0,19418	0,456214	0,004739	0,033277	0,033043
COV	PD3	0,466161	0,309307	0,825818	0,381286	0,138832	0,325296	2,99126	6,733613	-0,71025	0,017289	0,053826
COV	PD4	0,053764	0,024921	0,202948	0,076688	0,042498	0,06064	2,485221	1,980493	-0,26065	0,025728	0,030599
COV	PD5	0,02725	0,041375	0,077546	0,057193	0,01147	0,056429	-0,04459	0,324959	0,065641	0,004685	0,004393
COV	PD6	1,709863	2,018557	2,155212	1,728726	0,158747	2,13241	-9,20531	15,94527	4,116796	1,261622	1,088606
COV	PD7	0,701735	1,731145	1,961974	0,901164	0,631586	2,261505	-1,50532	30,44997	4,127132	1,727813	1,422043
COV	PD8	0,298343	0,357319	0,171801	0,037948	-0,06252	1,220379	-8,50684	5,946065	3,913178	0,521422	0,662508
COV	PD9	0,547175	0,375604	1,106312	0,515166	0,1928	0,442365	5,431893	9,039065	-0,90526	0,047702	0,088818
COV	PD10	1,225934	1,628827	1,719882	1,225058	0,209062	1,975823	-7,52562	16,84637	4,07814	1,20682	1,070074
COV	EI1	0,266916	0,253767	0,245342	0,268667	0,150255	0,357347	1,021733	3,769254	-0,02584	0,230418	0,192564
COV	EI2	0,02342	0,028712	0,048499	0,023305	0,007311	0,007483	0,149912	0,213446	0,297863	0,005052	0,005279
COV	EI3	0,105296	0,123527	0,1635	0,094762	0,065087	0,108531	2,392722	2,487715	0,296568	0,062859	0,062315
COV	EI4	0,102019	0,064807	0,120153	0,042181	0,018948	0,015185	-0,49643	-0,68223	-0,27591	0,012733	-0,00114
COV	DI10	0,396404	0,595762	0,90963	0,456749	0,122105	0,752761	5,449692	10,42159	3,809302	0,378767	0,415779
COV	CR1	8,422762	9,947818	18,79022	10,16642	3,975327	13,75679	73,76068	99,63475	-6,2093	5,915453	6,940204
COV	CR2	0,21437	0,897466	0,171107	0,332801	0,004089	-0,42533	0,436317	-7,40887	-2,55814	0,059232	0,464279
COV	CR3	2,05768	2,926332	3,522706	3,124396	0,335897	1,953244	-9,339	76,20219	-0,53488	0,568391	0,81915
COV	CR4	3,160899	4,637514	6,429341	4,16254	3,154222	8,681727	96,35025	88,76241	23,11163	6,223776	6,826339
COV	CR5	0,069387	0,960825	-1,23859	-0,63029	-0,06736	-0,71791	-25,0733	-22,6971	-6,73643	0,934398	1,164167
COV	CR6	0,757004	0,855336	0,692022	1,700185	0,903657	0,910386	11,36595	73,53192	46,88062	0,318479	0,158445
COV	CR7	0,215148	0,21779	0,409043	0,220418	0,056942	0,157548	2,041124	3,246647	1,046512	0,106644	0,118702
COV	AC1	0,994317	1,284877	1,633	1,084279	0,068425	0,319545	2,975725	4,108275	1,937984	0,210066	0,295798
COV	AC2	0,947753	1,361543	1,566061	1,116428	0,084525	0,327831	2,455793	4,137811	4,153488	0,256713	0,301533
COV	AC3	0,819158	0,707069	0,971997	0,641648	0,023314	0,193668	0,763462	2,371137	1,151938	0,120742	0,148771
COV	AC5	0,707069	1,311537	1,23462	0,833882	0,015067	0,20096	1,012007	2,81314	3,728682	0,197718	0,221594
COV	AC6	0,971997	1,23462	2,169392	1,067824	0,079455	0,279737	1,668447	4,632162	1,705426	0,204008	0,250539
COV	AC7	0,641648	0,833882	1,067824	0,909392	0,030651	0,171995	0,82695	3,102113	2,755039	0,136694	0,177497
COV	DI1	0,023314	0,015067	0,079455	0,030651	0,24751	0,064963	3,755754	0,874265	0,694574	0,035359	0,008189
COV	DI2	0,193668	0,20096	0,279737	0,171995	0,064963	0,750371	5,00291	7,123121	4,75814	0,177219	0,22605
COV	DI3	0,763462	1,012007	1,668447	0,82695	3,755754	5,00291	382,0271	58,52851	12,22545	0,942722	0,941484
COV	DI4	2,371137	2,81314	4,632162	3,102113	0,874265	7,123121	58,52851	375,2233	2,175194	1,875572	2,752482
COV	DI5	1,151938	3,728682	1,705426	2,755039	0,694574	4,75814	12,22545	2,175194	87,43256	1,195349	1,406202
COV	DI6	0,120742	0,197718	0,204008	0,136694	0,035359	0,177219	0,942722	1,875572	1,195349	0,329297	0,322871
COV	DI7	0,148771	0,221594	0,250539	0,177497	0,008189	0,22605	0,941484	2,752482	1,406202	0,322871	0,492373
COV	DI8	0,092998	0,167422	0,1993	0,11267	0,009171	0,147208	1,099401	1,71473	1,697674	0,122357	0,10461
COV	DI9	0,062037	0,104532	0,11112	0,053151	0,059945	0,150786	2,276099	2,909184	1,144186	0,05691	0,046706
COV	DEFS1	-0,12904	-0,66896	-0,18035	-0,10953	-0,17091	-0,03785	5,433649	-13,5867	5,157149	0,548873	0,385347
COV	DEFS2	-0,2741	-0,78895	-0,40839	-0,31874	-0,20709	-0,2246	8,266934	-12,8287	4,373908	0,491324	0,309953
COV	DEFS3	43,72955	57,27922	76,69844	49,05113	-32,7797	25,24378	-7025,16	-0,34072	147,1107	-0,30097	10,31637
COV	DEFS4	28,77125	37,63893	49,682	32,59115	-20,61	19,02709	-4423,94	-2,33571	146,5624	1,542072	9,673403
COV	DEFS5	0,33529	0,019241	1,251746	0,218331	-0,48186	0,291576	-22,1262	17,06593	-6,71209	-0,72918	-0,64409
COV	DEFS6	-4,64791	-6,92304	-9,10178	-5,40586	2,797862	-1,42908	956,0864	-14,4386	-12,6793	0,469457	2,239355
COV	DEFS7	7,97405	5,148517	7,983761	10,6838	0,615224	3,552128	107,0303	90,66513	-51,9727	4,318676	3,354142
COV	DEFS8	0,133004	-0,22781	1,880108	-0,15008	0,257087	-0,70071	-17,443	2,667532	9,190292	0,328014	0,146724
COV	DEFS9	-0,53834	-1,32715	-0,69163	-0,66789	0,104708	-0,82882	10,81498	-15,5537	2,249638	-0,09542	-0,47211
MEAN		0,538071	0,708122	0,967005	0,588832	0,555838	1,225888	13,38816	11,50394	2,2	0,936548	1,035533
STD		0,905073	1,145224	1,472886	0,95362	0,497504	0,86624	19,54551	19,37068	9,350538	0,573844	0,701693
KURTOSIS		5,663225	1,819977	-0,16891	3,208064	-1,95907	-0,67297	4,521001	5,639769	45,07527	0,02201	0,464525
SKEWNESS		2,307631	1,682521	1,209739	1,894008	-0,22562	0,207032	2,121046	2,319761	6,323801	-0,00358	0,483789

Continua

Amostra de empresas de 2008 (GE, Alta ITEC)

Conclusão

TIPO	NOME	DI8	DI9	DEFs1	DEFs2	DEFs3	DEFs4	DEFs5	DEFs6	DEFs7	DEFs8	DEFs9
N		394	394	394	394	394	394	394	394	387	387	394
COV	PD1	0,123738	0,134773	0,278854	0,048178	77,90907	49,2224	-0,2577	-15,8873	-1,23533	5,789396	0,896561
COV	PD2	0,055621	0,024087	0,273305	0,27024	11,78341	7,483037	0,19204	-2,00887	-0,67145	0,925927	0,030028
COV	PD3	0,25182	0,060744	0,209607	-0,03216	80,70454	50,88349	4,464669	-11,8958	-6,27723	5,457962	-0,04551
COV	PD4	0,098859	0,02622	0,027473	-0,04979	30,09344	18,99039	0,062581	-5,87662	-1,43658	0,126261	0,642351
COV	PD5	0,037429	-0,01185	-0,10857	-0,11585	9,300276	5,910011	-0,07268	-1,89777	0,125032	-0,09986	0,100884
COV	PD6	0,776546	0,864615	-2,38315	-3,56401	344,2566	216,3012	-10,5799	-73,5092	129,9442	-24,1867	-6,22459
COV	PD7	1,267098	-0,04882	7,22168	5,738732	478,7575	306,7469	-15,9195	-101,392	37,78808	-44,7153	10,95448
COV	PD8	0,476034	0,430452	2,776624	2,659394	163,9809	104,6286	-4,73909	-37,2407	45,59629	-15,931	6,626919
COV	PD9	0,388109	0,07511	0,128507	-0,1978	120,0983	75,7839	4,454571	-19,6702	-7,58877	5,484367	0,697726
COV	PD10	0,814554	0,595094	0,569771	-0,45878	335,1016	212,0558	-10,4797	-71,832	94,64337	-26,6413	-0,21848
COV	EI1	0,034317	0,138077	-2,34304	-2,29139	132,185	87,79349	-3,53023	-20,3833	-6,1944	1,042867	-0,06868
COV	EI2	-0,00388	0,017889	-0,06297	-0,06889	4,681338	2,996335	0,098578	-0,82212	-0,34277	-0,01205	0,098219
COV	EI3	0,040666	0,120893	0,110754	0,029728	18,9187	11,71475	-0,53544	-1,89756	14,67118	1,592457	0,317842
COV	EI4	0,056731	0,046479	0,485869	0,336558	28,97988	18,51031	-0,63954	-6,29266	-0,49879	2,919927	0,670616
COV	DI10	0,368053	0,445654	1,460833	1,169262	165,9336	106,3568	-1,60992	-31,0957	25,74901	6,618572	1,533222
COV	CR1	7,658942	2,396473	-21,5109	-33,4151	4361,584	2748,417	18,4442	-793,317	237,5685	29,89424	-0,9305
COV	CR2	-0,3219	0,34494	-3,35903	-3,34127	70,55687	44,53118	-5,11457	-19,6133	-7,33734	6,101188	-3,13894
COV	CR3	2,111466	1,31101	-7,15504	-8,00258	374,6231	233,5492	-8,10353	-81,411	-61,0185	-10,5077	-9,67502
COV	CR4	2,241872	2,723098	39,42734	36,29419	5988,748	3999,068	5,593886	-699,743	266,0729	-33,5593	27,95548
COV	CR5	-1,16849	0,874014	-15,8193	-15,9802	321,646	201,9908	-10,6311	-56,862	-32,8247	16,26284	-9,25758
COV	CR6	2,518671	1,632735	0,345843	-0,05015	789,3667	515,2275	-34,2669	-193,658	-63,12	20,33673	9,180555
COV	CR7	0,138903	0,109324	-0,20373	-0,33986	46,38118	29,40141	0,103267	-7,44639	-0,15907	0,296934	-0,21745
COV	AC1	0,213598	0,119141	-0,48155	-0,66108	79,60112	52,50131	-0,27544	-9,29626	10,90032	0,111721	-1,32916
COV	AC2	0,203847	0,112863	-0,23562	-0,42221	88,94272	60,62771	0,535768	-6,55886	9,232475	2,154614	-0,81529
COV	AC3	0,092998	0,062037	-0,12904	-0,2741	43,72955	28,77125	0,33529	-4,64791	7,97405	0,133004	-0,53834
COV	AC5	0,167422	0,104532	-0,66896	-0,78895	57,27922	37,63893	0,019241	-6,92304	5,148517	-0,22781	-1,32715
COV	AC6	0,1993	0,11112	-0,18035	-0,40839	76,69844	49,682	1,251746	-9,10178	7,983761	1,880108	-0,69163
COV	AC7	0,11267	0,053151	-0,10953	-0,31874	49,05113	32,59115	0,218331	-5,40586	10,6838	-0,15008	-0,66789
COV	DI1	0,009171	0,059945	-0,17091	-0,20709	-32,7797	-20,61	-0,48186	2,797862	0,615224	0,257087	0,104708
COV	DI2	0,147208	0,150786	-0,03785	-0,2246	25,24378	19,02709	0,291576	-1,42908	3,552128	-0,70071	-0,82802
COV	DI3	1,099401	2,276099	5,433649	8,266934	-7025,16	-4423,94	-22,1262	956,0864	107,0303	-17,443	10,81498
COV	DI4	1,71473	2,909184	-13,5867	-12,8287	-0,34072	-2,33571	17,06593	-14,4386	90,66513	2,667532	-15,5537
COV	DI5	1,697674	1,144186	5,157149	4,373908	147,1107	146,5624	-6,71209	-12,6793	-51,9727	9,190292	2,249638
COV	DI6	0,122357	0,05691	0,548873	0,491324	-0,30097	1,542072	-0,72918	0,469457	4,318676	0,328014	-0,09542
COV	DI7	0,10461	0,046706	0,385347	0,309953	10,31637	9,673403	-0,64409	2,239355	3,354142	0,146724	-0,47211
COV	DI8	1,045582	0,200088	-0,56079	-0,80344	117,4976	73,27697	1,270529	-16,0623	6,361787	0,281663	-0,62823
COV	DI9	0,200088	0,67111	-0,12881	-0,16478	-0,47383	0,033717	-0,85841	-1,87441	2,394045	1,429474	0,527981
COV	DEFs1	-0,56079	-0,12881	213,4114	208,3356	3671,173	2476,497	-14,7831	-498,757	39,37448	97,26981	160,6375
COV	DEFs2	-0,80344	-0,16478	208,3356	208,2913	2631,506	1815,977	-14,0518	-349,324	16,00603	95,83987	158,6793
COV	DEFs3	117,4976	-0,47383	3671,173	2631,506	2394783	1539848	180,2965	-336287	8603,772	4582,873	3358,366
COV	DEFs4	73,27697	0,033717	2476,497	1815,977	1539848	991836,8	108,6605	-214547	5416,384	2973,657	2296,711
COV	DEFs5	1,270529	-0,85841	-14,7831	-14,0518	180,2965	108,6605	204,0735	264,5328	-84,2095	-10,9518	-18,4315
COV	DEFs6	-16,0623	-1,87441	-498,757	-349,324	-336287	-214547	264,5328	51099,82	-1693,5	-640,116	-460,588
COV	DEFs7	6,361787	2,394045	39,37448	16,00603	8603,772	5416,384	-84,2095	-1693,5	8042,836	187,5959	25,5557
COV	DEFs8	0,281663	1,429474	97,26981	95,83987	4582,873	2973,657	-10,9518	-640,116	187,5959	666,995	114,7774
COV	DEFs9	-0,62823	0,527981	160,6375	158,6793	3358,366	2296,711	-18,4315	-460,588	25,5557	114,7774	186,292
MEAN		3,563452	0,974619	5,621296	5,591309	-68,2622	-40,3928	7,885553	24,73536	9,137979	-3,00731	4,83492
STD		1,022537	0,819213	14,60861	14,4323	1547,509	995,91	14,28543	226,0527	89,68186	25,82625	13,64888
KURTOSIS		-0,70818	-1,50856	32,89512	35,17259	390,533	384,9279	5,628141	349,1229	135,5881	16,68509	4,639873
SKENNESS		-0,33746	0,046931	-2,30099	-2,37323	-19,7201	-19,511	2,347779	18,28758	10,52288	2,481428	0,499908

Amostra de empresas de 2008 para verificação de moderação do tamanho da firma (ME, Alta ITEC)

TIPO	NOME	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10	EI1	EI2
N		154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
COV	PD1	71,29912	0,408568	65,68856	24,55295	4,503501	1,694136	0,13649	1,054592	94,74501	1,254698	-5,08624	1,814936
COV	PD2	0,408568	0,280343	0,62337	0,01784	0,092235	0,007001	0,130589	-0,06455	0,733445	0,017408	-1,18363	-0,00494
COV	PD3	65,68856	0,62337	322,7961	96,9392	2,338462	-3,25419	-8,4949	0,207928	422,0737	-3,60991	-39,5427	0,410881
COV	PD4	24,55295	0,01784	96,9392	34,02967	0,913762	-1,15129	0,071786	-0,70449	131,8826	-0,81731	6,63588	0,619007
COV	PD5	4,503501	0,092235	2,338462	0,913762	1,815094	-0,25261	-1,09156	-0,12354	5,067317	-0,39458	-1,09285	0,233315
COV	PD6	1,694136	0,007001	-3,25419	-1,15129	-0,25261	54,7103	63,5599	2,478666	-4,65809	46,03389	-27,9673	-0,12013
COV	PD7	0,13649	0,130589	-8,4949	0,071786	-1,09156	63,5599	177,9316	8,099694	-9,51467	75,3422	-46,5633	-0,27136
COV	PD8	1,054592	-0,06455	0,207928	-0,70449	-0,12354	2,478666	8,099694	16,17252	-0,6201	6,341643	-3,64465	0,140502
COV	PD9	94,74501	0,733445	422,0737	131,8826	5,067317	-4,65809	-9,51467	-0,6201	559,0237	-4,82181	-33,9997	1,263204
COV	PD10	1,254698	0,017408	-3,60991	-0,81731	-0,39458	46,03389	75,3422	6,341643	-4,82181	43,95711	-26,822	-0,09825
COV	EI1	-5,08624	-1,18363	-39,5427	6,63588	-1,09285	-27,9673	-46,5633	-3,64465	-33,9997	-26,822	15743,38	-0,22167
COV	EI2	1,814936	-0,00494	0,410881	0,619007	0,233315	-0,12013	-0,27136	0,140502	1,263204	-0,09825	-0,22167	0,281885
COV	EI3	0,919481	0,0658	1,099507	0,3143	0,330954	0,205648	-0,33939	0,538071	1,744761	0,163125	-2,7802	0,127548
COV	EI4	3,084677	0,002832	0,302104	0,234571	0,392625	-0,41394	-0,79642	0,320412	0,9293	-0,36357	-1,88794	0,188136
COV	DI10	1,07677	0,094728	0,042398	0,140628	0,428707	0,314843	-1,27175	0,026101	0,611734	-0,06022	-1,00681	0,048091
COV	CR1	97,91597	5,208461	154,2218	69,75456	9,264736	113,7	206,3407	17,35846	233,2411	112,9599	515,7563	5,065278
COV	CR2	0,630351	-0,01768	0,516337	-0,19301	-0,03385	-0,32906	-0,54749	5,166794	0,289481	0,726424	-0,56043	0,079503
COV	CR3	27,29932	1,352656	34,62397	1,852047	3,292396	8,381575	-3,22129	0,401494	39,76841	4,464986	-26,9996	0,410204
COV	CR4	-15,2472	2,355283	-54,8241	-20,7949	3,08903	59,61811	88,37068	8,471522	-72,53	55,13931	-120,305	2,459825
COV	CR5	-7,58122	-0,49606	-10,7056	-4,98951	-0,9494	-1,53953	-15,3571	3,490663	-16,6446	-3,29701	-21,6458	-0,38837
COV	CR6	47,47082	0,881947	-4,39667	6,841647	3,106612	-7,07414	-20,8321	-2,35774	5,551591	-8,88245	379,2405	0,647952
COV	CR7	2,996527	0,066436	3,183908	0,839642	0,495612	0,914325	0,502928	0,08276	4,519162	0,665733	6,595287	0,070875
COV	AC1	3,238309	0,094876	5,316528	1,819744	0,166668	0,149237	-0,4085	0,80719	7,30294	0,169281	36,38383	0,044103
COV	AC2	1,198045	0,037945	4,952821	1,624272	0,018914	0,439153	0,938375	0,579832	6,596007	0,567134	16,01239	0,018211
COV	AC3	0,823468	0,041618	1,417259	0,499555	0,093819	0,137311	-0,25592	0,143706	2,010633	0,059944	7,831866	0,01305
COV	AC5	0,676611	0,049654	0,994964	0,339729	0,028625	0,80112	0,560224	0,125117	1,363318	0,61774	27,70841	0,000894
COV	AC6	3,547469	0,10068	5,710515	1,813849	0,189031	0,383555	-0,2504	0,54885	7,713395	0,289823	5,819158	0,048067
COV	AC7	2,667033	0,054695	1,586065	0,704117	0,193633	-0,11346	-0,31067	0,13751	2,483815	-0,10271	8,312418	0,057631
COV	DI1	0,047948	0,042323	0,852787	0,190689	-0,04158	-0,09087	0,919913	0,206561	1,001892	0,170775	-5,48439	-0,00116
COV	DI2	1,470599	0,085726	1,435338	0,577698	0,261391	1,787921	1,879509	0,028902	2,274426	1,454435	10,45002	0,044593
COV	DI3	31,64255	0,850743	156,5279	45,0352	0,322097	16,74207	47,50219	13,74453	201,8852	22,29459	-4,44213	-0,10277
COV	DI4	36,72315	0,331911	26,98345	6,755208	4,875481	28,39856	40,74379	2,659583	38,61413	25,71981	-190,747	0,537368
COV	DI5	4,048768	-0,09814	3,305115	1,255314	0,317526	29,47065	26,32075	0	4,877954	22,94654	-1,37194	0,121876
COV	DI6	0,456792	0,032749	0,660478	0,267399	-0,02242	0,59968	1,124056	0,164205	0,90546	0,61746	3,962987	0,018614
COV	DI7	0,391529	0,02996	0,614074	0,259312	-0,02545	0,436805	1,150581	0,168322	0,847935	0,525864	3,641655	0,014863
COV	DI8	0,545726	0,068275	1,450574	0,557527	0,064411	-0,91219	-0,62962	0,255539	2,072512	-0,62213	19,28643	0,018224
COV	DI9	0,302258	0,07255	2,176813	0,625984	0,153382	-0,12875	-0,27396	-0,13203	2,956179	-0,15845	1,847535	0,011236
COV	DEFs1	11,53628	0,617973	-11,2822	-1,24174	0,618126	15,1874	39,26359	-0,80276	-11,9058	16,8046	36,29496	-0,77714
COV	DEFs2	11,00861	0,594638	-13,8749	-2,03807	0,601028	15,29031	39,91387	-0,84903	-15,3119	16,98715	35,38005	-0,79306
COV	DEFs3	517690,8	26918,02	778959,1	293766,6	51517,16	500860,1	833343	94312,07	1124243	486047,1	2330160	26701,43
COV	DEFs4	517689,8	26918,01	778955,1	293765,3	51517,08	500859,9	833343	94311,99	1124237	486046,9	2330158	26701,4
COV	DEFs5	-2,27255	-0,72562	-1,70833	-3,47861	1,686026	-2,28245	4,425127	-0,30176	-3,50092	-0,5448	-97,8985	-0,09155
COV	DEFs6	-2659397	-138278	-4001635	-1509128	-264643	-2572903	-4280801	-484492	-5775405	-2496800	-1,2E+07	-137179
COV	DEFs7	250,2584	8,800228	-24,6504	518,987	-13,8727	-153,663	-174,162	-37,2581	480,464	-134,481	-666,198	246,4302
COV	DEFs8	147,5308	-0,54748	4,812174	12,55233	12,47036	-21,6011	-30,7995	7,830369	29,83486	-17,5545	-42,3102	2,756205
COV	DEFs9	15,1391	0,840857	1,492186	2,952288	0,398002	4,256724	37,66632	-1,46026	4,842476	9,795246	52,87012	-0,39462
MEAN		2,601943	0,13529	3,915189	1,476524	0,258927	2,517316	4,188312	0,474026	5,65064	2,442857	11,71139	0,134216
STD		8,443881	0,529474	17,96653	5,833496	1,347254	7,396641	13,3391	4,021508	23,64368	6,630015	125,4726	0,530929
KURTOSIS		85,1983	32,15671	128,4613	109,4675	71,84644	14,82967	8,567084	80,12609	126,3682	10,94017	153,734	63,62469
SKEWNESS		8,487339	5,127246	10,93988	9,817304	7,866092	3,584059	3,149919	8,908128	10,79398	3,192424	12,39383	7,312884

Continua

Amostra de empresas de 2008 para verificação de moderação do tamanho da firma (ME, Alta ITEC)

Continuação

TIPO	NOME	EI3	EI4	DI10	CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	AC1	AC2
N		154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154	154
COV	PD1	0,919481	3,084677	1,07677	97,91597	0,630351	27,29932	-15,2472	-7,58122	47,47082	2,996527	3,238309	1,198045
COV	PD2	0,0658	0,002832	0,094728	5,208461	-0,01768	1,352656	2,355283	-0,49606	0,881947	0,066436	0,094876	0,037945
COV	PD3	1,099507	0,302104	0,042398	154,2218	0,516337	34,62397	-54,8241	-10,7056	-4,39667	3,183908	5,316528	4,952821
COV	PD4	0,3143	0,234571	0,140628	69,75456	-0,19301	1,852047	-20,7949	-4,98951	6,841647	0,839642	1,819744	1,624272
COV	PD5	0,330954	0,392625	0,428707	9,264736	-0,03385	3,292396	3,08903	-0,9494	3,106612	0,495612	0,166668	0,018914
COV	PD6	0,205648	-0,41394	0,314843	113,7	-0,32906	8,381575	59,61811	-1,53953	-7,07414	0,914325	0,149237	0,439153
COV	PD7	-0,33939	-0,79642	-1,27175	206,3407	-0,54749	-3,22129	88,37068	-15,3571	-20,8321	0,502928	-0,4085	0,938375
COV	PD8	0,538071	0,320412	0,026101	17,35846	5,166794	0,401494	8,471522	3,490663	-2,35774	0,08276	0,80719	0,579832
COV	PD9	1,744761	0,9293	0,611734	233,2411	0,289481	39,76841	-72,53	-16,6446	5,551591	4,519162	7,30294	6,596007
COV	PD10	0,163125	-0,34357	-0,06022	112,9599	0,726424	4,464986	55,13931	-3,29701	-8,88245	0,665733	0,169281	0,567134
COV	EI1	-2,7802	-1,88794	-1,00681	515,7563	-0,56043	-26,9996	-120,305	-21,6458	379,2405	6,595287	36,38383	16,01239
COV	EI2	0,127548	0,188136	0,048091	5,065278	0,079503	0,410204	2,459825	-0,38837	0,647952	0,070875	0,044103	0,018211
COV	EI3	0,606207	0,086823	0,254633	6,76857	0,20348	0,650124	6,712078	-0,11426	-0,53135	0,215938	0,041149	0,032523
COV	EI4	0,086823	1,06119	0,163965	1,648575	0,194669	2,087363	3,405204	-0,49186	4,518916	0,19871	0,131086	0,070837
COV	DI10	0,254633	0,163965	2,252653	12,08327	0,114591	2,266106	17,23249	-0,3282	1,281767	0,203293	0,029412	-0,06629
COV	CR1	6,76857	1,648575	12,08327	2410,717	4,057381	-46,7246	582,3903	-89,9813	42,09575	9,003226	8,169935	3,650794
COV	CR2	0,20348	0,194669	0,114591	4,057381	2,597403	-0,37348	1,139122	2,138189	-0,64596	0,076394	0,457516	0,336134
COV	CR3	0,650124	2,087363	2,266106	-46,7246	-0,37348	185,2866	72,77311	-10,4762	-4,4071	3,830999	0,522876	-0,2521
COV	CR4	6,712078	3,405204	17,23249	582,3903	1,139122	72,77311	1745,055	-122,172	-178,532	2,939309	2,379085	3,353875
COV	CR5	-0,11426	-0,49186	-0,3282	-89,9813	2,138189	-10,4762	-122,172	214,1004	-18,119	-1,19701	0,519608	-0,26424
COV	CR6	-0,53135	4,518916	1,281767	42,09575	-0,64596	-4,4071	-178,532	-18,119	296,7743	5,370851	3,310458	-0,28852
COV	CR7	0,215938	0,19871	0,203293	9,003226	0,076394	3,830999	2,939309	-1,19701	5,370851	0,545115	0,111111	-0,0028
COV	AC1	0,041149	0,131086	0,029412	8,169935	0,457516	0,522876	2,379085	0,519608	3,310458	0,111111	1,336601	0,803922
COV	AC2	0,032523	0,070837	-0,06629	3,650794	0,336134	-0,2521	3,353875	-0,26424	-0,28852	-0,0028	0,803922	1,070028
COV	AC3	0,0935	0,029438	0,015109	5,029284	0,098464	0,270775	1,824463	0,859944	0,354384	0,04711	0,470588	0,043361
COV	AC5	0,012133	0,068854	-0,02241	4,416433	0,093371	0,15873	1,970121	1,174603	0,683473	0,01774	0,581699	0,536881
COV	AC6	0,153673	0,234712	0,095578	9,208896	0,327646	1,914099	2,524743	1,262372	2,290468	0,224938	0,947712	0,728291
COV	AC7	0,054733	0,125059	0,033104	5,304304	0,096766	0,625584	0,337068	-0,10271	3,067566	0,100501	0,542484	0,404295
COV	DI1	0,089958	0,003205	0,130761	5,118666	0,061964	-0,0028	7,293184	-1,46452	-1,05403	-0,0174	-0,0098	0,001867
COV	DI2	0,125561	0,045167	0,466471	19,46329	0,002546	1,814192	13,16246	-2,21615	1,077285	0,204227	0,101307	0,041083
COV	DI3	2,262197	-0,86667	12,9027	247,993	-0,8349	-8,91289	188,5191	-55,8141	-21,7563	1,231159	3,009436	1,366892
COV	DI4	-0,18916	2,277272	5,147554	315,4186	0	100,1387	250,9679	-61,7642	32,24779	5,652767	1,997995	-1,67843
COV	DI5	0,675872	0,021022	2,632075	85,84906	0	0	59,80818	-9,24528	-4,33648	0,924528	-0,50629	-0,44025
COV	DI6	0,021639	0,064701	0,147313	6,659706	0,044988	0,179272	6,52381	0,477591	1,711782	0,045921	0,114379	0,056956
COV	DI7	0,010789	0,056865	0,136746	5,778627	0,040744	0,674136	6,645191	0,81606	1,90977	0,058484	0,143791	0,069094
COV	DI8	-0,00865	0,005526	0,301715	7,744419	0,241915	-0,10924	8,087768	0,177871	0,642772	0,002886	0,25817	0,177404
COV	DI9	0,185089	0,011259	0,28321	10,84933	0,022918	-1,05135	4,690943	-0,60551	0,858968	0,106018	0,055556	0,056022
COV	DEFs1	-0,83699	-5,22788	0,411536	247,3173	-0,17797	6,305516	73,19074	-12,3156	-49,0184	0,861662	2,202584	1,750914
COV	DEFs2	-0,90334	-5,11337	0,27123	242,9177	-0,19064	5,995372	74,96083	-12,0368	-49,2539	0,806328	2,134346	1,718889
COV	DEFs3	59570,8	72981,7	223511,6	9741675	25838,95	568483	14183327	724755,7	983200,1	82686,69	99484,36	85271,92
COV	DEFs4	59570,66	72981,89	223511,6	9741664	25838,92	568482,5	14183334	724760,2	983198,1	82686,69	99484,34	85271,93
COV	DEFs5	-0,25006	-1,04903	-1,19353	27,12146	-0,29338	2,673659	49,11724	-19,849	-11,3507	0,143378	-1,53047	-1,04827
COV	DEFs6	-306021	-374919	-1148182	-5E+07	-132738	-2920220	-7,3E+07	-3723313	-5050676	-424760	-511041	-438035
COV	DEFs7	82,72251	34,13211	-3,63987	2849,745	-11,5568	-120,622	1827,935	-240,922	-336,269	-17,8644	-30,6646	-25,3137
COV	DEFs8	-0,19966	6,951323	6,057444	315,5646	1,331208	35,41895	67,58756	-22,8623	80,13935	5,579874	1,932835	-2,43511
COV	DEFs9	-0,10002	-4,65735	0,613361	210,8545	-1,03236	14,26448	66,48882	-6,16611	-40,4902	0,472249	2,50694	1,675025
MEAN		0,29941	0,366818	1,123377	48,96104	0,12987	2,857143	71,28571	3,642857	4,941558	0,415584	0,5	0,428571
STD		0,778593	1,030141	1,500884	49,09906	1,611646	13,612	41,77386	14,63217	17,22714	0,738319	1,156115	1,034422
KURTOSIS		16,2531	22,6192	2,100149	-1,99246	154	33,00382	-0,93681	19,79505	13,26646	3,357792	4,034871	6,296649
SKEWNESS		3,741135	4,436749	1,537777	0,031324	12,40967	5,608721	-0,93687	4,380945	3,664614	1,924447	2,326927	2,688526

Continua

Amostra de empresas de 2008 para verificação de moderação do tamanho da firma (ME, Alta ITEC)

Continuação

TIPO	NOME	AC3	AC5	AC6	AC7	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7
N		154	154	154	154	154	154	127	87	54	154	154
COV	PD1	0,823468	0,676611	3,547469	2,667033	0,047948	1,470599	31,64255	36,72315	4,048768	0,456792	0,391529
COV	PD2	0,041618	0,049654	0,10068	0,054695	0,042323	0,085726	0,850743	0,331911	-0,09814	0,032749	0,02996
COV	PD3	1,417259	0,994964	5,710515	1,586065	0,852787	1,435338	156,5279	26,98345	3,305115	0,660478	0,614074
COV	PD4	0,499555	0,339729	1,813849	0,704117	0,190689	0,577698	45,0352	6,755208	1,255314	0,267399	0,259312
COV	PD5	0,093819	0,028625	0,189031	0,193633	-0,04158	0,261391	0,322097	4,875481	0,317526	-0,02242	-0,02545
COV	PD6	0,137311	0,80112	0,383555	-0,11346	-0,09087	1,787921	16,74207	28,39856	29,47065	0,59968	0,436805
COV	PD7	-0,25592	0,560224	-0,2504	-0,31067	0,919913	1,879509	47,50219	40,74379	26,32075	1,124056	1,150581
COV	PD8	0,143706	0,125117	0,54885	0,13751	0,206561	0,028902	13,74453	2,659583	0	0,164205	0,168322
COV	PD9	2,010633	1,363318	7,713395	2,483815	1,001892	2,274426	201,8852	38,61413	4,877954	0,90546	0,847935
COV	PD10	0,059944	0,61774	0,289823	-0,10271	0,170775	1,454435	22,29459	25,71981	22,94654	0,61746	0,525864
COV	EI1	7,831866	27,70841	5,819158	8,312418	-5,48439	10,45002	-4,44213	-190,747	-1,37194	3,962987	3,641655
COV	EI2	0,01305	0,000894	0,048067	0,057631	-0,00116	0,044593	-0,10277	0,537368	0,121876	0,018614	0,014863
COV	EI3	0,0935	0,012133	0,153673	0,054733	0,089958	0,125561	2,262197	-0,18916	0,675872	0,021639	0,010789
COV	EI4	0,029438	0,068854	0,234712	0,125059	0,003205	0,045167	-0,86667	2,277272	0,021022	0,064701	0,056865
COV	DI10	0,015109	-0,02241	0,095578	0,033104	0,130761	0,466471	12,9027	5,147554	2,632075	0,147313	0,136746
COV	CR1	5,029284	4,416433	9,208896	5,304304	5,118666	19,46329	247,993	315,4186	85,84906	6,659706	5,778627
COV	CR2	0,098464	0,093371	0,327646	0,096766	0,061964	0,002546	-0,8349	0	0	0,044988	0,040744
COV	CR3	0,270775	0,15873	1,914099	0,625584	-0,0028	1,814192	-8,91289	100,1387	0	0,179272	0,674136
COV	CR4	1,824463	1,970121	2,524743	0,337068	7,293184	13,16246	188,5191	250,9679	59,80818	6,52381	6,645191
COV	CR5	0,859944	1,174603	1,262372	-0,10271	-1,46452	-2,21615	-55,8141	-61,7642	-9,24528	0,477591	0,81606
COV	CR6	0,354384	0,683473	2,290468	3,067566	-1,05403	1,077285	-21,7563	32,24779	-4,33648	1,711782	1,90977
COV	CR7	0,04711	0,01774	0,224938	0,100501	-0,0174	0,204227	1,231159	5,652767	0,924528	0,045921	0,058484
COV	AC1	0,470588	0,581699	0,947712	0,542484	-0,0098	0,101307	3,009436	1,997995	-0,50629	0,114379	0,143791
COV	AC2	0,403361	0,536881	0,728291	0,404295	0,001867	0,041083	1,366892	-1,67843	-0,44025	0,056956	0,069094
COV	AC3	0,304728	0,295051	0,504881	0,275359	-0,01299	0,044054	0,027497	-0,56375	-0,28616	0,039725	0,038197
COV	AC5	0,295051	0,479925	0,570495	0,265173	-0,01401	0,031746	-0,3817	-1,23857	-0,3522	0,027077	0,024276
COV	AC6	0,504881	0,570495	1,310415	0,544181	0,026314	0,081572	2,832458	0,710505	-0,48428	0,085986	0,089466
COV	AC7	0,275359	0,265173	0,544181	0,363467	-0,01333	0,070452	0,521622	0,436247	-0,24214	0,057296	0,055343
COV	DI1	-0,01299	-0,01401	0,026314	-0,01333	0,250955	0,095281	5,571054	0,236969	-0,02201	0,012266	0,001613
COV	DI2	0,044054	0,031746	0,081572	0,070452	0,095281	0,633605	6,647419	12,24739	3,147799	0,130507	0,131143
COV	DI3	0,027497	-0,3817	2,832458	0,521622	5,571054	6,647419	518,178	57,86017	0	2,311524	2,331209
COV	DI4	-0,56375	-1,23857	0,710505	0,436247	0,236969	12,24739	57,86017	510,1852	1,559748	3,101844	4,915397
COV	DI5	-0,28616	-0,3522	-0,48428	-0,24214	-0,02201	3,147799	0	1,559748	28,59434	0,622642	0,056604
COV	DI6	0,039725	0,027077	0,085986	0,057296	0,012266	0,130507	2,311524	3,101844	0,622642	0,266404	0,264579
COV	DI7	0,038197	0,024276	0,089466	0,055343	0,001613	0,131143	2,331209	4,915397	0,056604	0,264579	0,320516
COV	DI8	0,060946	0,087768	0,213394	0,091673	0,084331	0,172863	3,040495	7,627506	0,066038	0,136703	0,15143
COV	DI9	0,023937	0,030812	0,060946	0,013157	0,112427	0,199177	4,92251	2,743785	0,701258	0,056914	0,049571
COV	DEFs1	1,103672	0,620496	1,466892	1,513105	-0,45952	3,305454	29,25032	27,7252	8,897067	0,767598	0,565996
COV	DEFs2	1,098403	0,597225	1,398189	1,49192	-0,50208	3,250852	24,70629	26,06537	7,478352	0,792425	0,579589
COV	DEFs3	49095,71	56846,96	98188,01	51680,02	104649,8	195092,1	3686800	4162255	670110,8	130490,4	136950,2
COV	DEFs4	49095,79	56847,01	98188,39	51680,08	104649,7	195091,9	3686793	4162251	670108,8	130490,5	136950,2
COV	DEFs5	-0,51502	-0,73475	-0,36705	-0,4972	0,432569	0,609722	17,0385	7,789012	-3,46349	0,22865	0,025765
COV	DEFs6	-252202	-292023	-504403	-265476	-537587	-1002168	-1,9E+07	-2,1E+07	-3442291	-670325	-703509
COV	DEFs7	-13,3674	-16,4066	-23,0898	-12,2468	30,53819	5,053965	24,82094	-74,587	5,80126	17,36395	15,15886
COV	DEFs8	0,133406	-2,02542	0,968808	4,306449	1,703689	5,360242	54,76889	138,3031	-10,2715	2,113088	2,741654
COV	DEFs9	1,304055	0,906461	1,464321	1,541115	0,438414	2,653436	32,85015	10,45202	6,682554	0,680639	0,367396
MEAN		0,246753	0,285714	0,493506	0,25974	0,525974	0,980519	15,25984	11,75862	1,166667	0,655844	0,688312
STD		0,552022	0,692766	1,144734	0,602882	0,500954	0,795993	22,76352	22,58728	5,347368	0,516143	0,566141
KURTOSIS		10,27554	13,2109	4,050812	13,74553	-2,01531	-0,57318	3,002688	6,164644	23,0815	-1,00182	-0,60488
SKEWNESS		2,880497	3,375332	2,333702	3,262771	-0,10506	0,350126	1,907557	2,523078	4,837009	-0,22343	0,091882

Continua

Amostra de empresas de 2008 para verificação de moderação do tamanho da firma (ME, Alta ITEC)

Conclusão

TIPO	NOME	DI8	DI9	DEFs1	DEFs2	DEFs3	DEFs4	DEFs5	DEFs6	DEFs7	DEFs8	DEFs9
N		154	154	154	154	154	154	154	154	153	153	154
COV	PD1	0,545726	0,302258	11,53628	11,00861	517690,8	517689,8	-2,27255	-2659397	250,2584	147,5308	15,1391
COV	PD2	0,068275	0,07255	0,617973	0,594638	26918,02	26918,01	-0,72562	-138278	8,800228	-0,54748	0,840857
COV	PD3	1,450574	2,176813	-11,2822	-13,8749	778959,1	778955,1	-1,70833	-4001635	-24,6504	4,812174	1,492186
COV	PD4	0,557527	0,625984	-1,24174	-2,03807	293766,6	293765,3	-3,47861	-1509128	518,987	12,55233	2,952288
COV	PD5	0,064411	0,153382	0,618126	0,601028	51517,16	51517,08	1,686026	-264643	-13,8727	12,47036	0,398002
COV	PD6	-0,91219	-0,12875	15,1874	15,29031	500860,1	500859,9	-2,28245	-2572903	-153,663	-21,6011	4,256724
COV	PD7	-0,62962	-0,27396	39,26359	39,91387	833343	833343	4,425127	-4280801	-174,162	-30,7995	37,66632
COV	PD8	0,255539	-0,13203	-0,80276	-0,84903	94312,07	94311,99	-0,30176	-484492	-37,2581	7,830369	-1,46026
COV	PD9	2,072512	2,956179	-11,9058	-15,3119	1124243	1124237	-3,50092	-5775405	480,464	29,83486	4,842476
COV	PD10	-0,62213	-0,15845	16,8046	16,98715	486047,1	486046,9	-0,5448	-2496800	-134,481	-17,5545	9,795246
COV	EI1	19,28643	1,847535	36,29496	35,38005	2330160	2330158	-97,8985	-1,2E+07	-666,198	-42,3102	52,87012
COV	EI2	0,018224	0,011236	-0,77714	-0,79306	26701,43	26701,4	-0,09155	-137179	246,4302	2,756205	-0,39462
COV	EI3	-0,00865	0,185089	-0,83699	-0,90334	59570,8	59570,66	-0,25006	-306021	82,72251	-0,19966	-0,10002
COV	EI4	0,005526	0,011259	-5,22788	-5,11337	72981,7	72981,89	-1,04903	-374919	34,13211	6,951323	-4,65735
COV	DI10	0,301715	0,28321	0,411536	0,27123	223511,6	223511,6	-1,19353	-1148182	-3,63987	6,057444	0,613361
COV	CR1	7,744419	10,84933	247,3173	242,9177	9741675	9741664	27,12146	-5E+07	2849,745	315,5646	210,8545
COV	CR2	0,241915	0,022918	-0,17797	-0,19064	25838,95	25838,92	-0,29338	-132738	-11,5568	1,331208	-1,03236
COV	CR3	-0,10924	-1,05135	6,305516	5,995372	568483	568482,5	2,673659	-2920220	-120,622	35,41895	14,26448
COV	CR4	8,087768	4,690943	73,19074	74,96083	14183327	14183334	49,11724	-7,3E+07	1827,935	67,58756	66,48882
COV	CR5	0,177871	-0,60551	-12,3156	-12,0368	724755,7	724760,2	-19,849	-3723313	-240,922	-22,8623	-6,16611
COV	CR6	0,642772	0,858968	-49,0184	-49,2539	983200,1	983198,1	-11,3507	-5050676	-336,269	80,13935	-40,4902
COV	CR7	0,002886	0,106018	0,861662	0,806328	82686,69	82686,69	0,143378	-424760	-17,8644	5,579874	0,472249
COV	AC1	0,25817	0,055556	2,202584	2,134346	99484,36	99484,34	-1,53047	-511041	-30,6646	1,932835	2,50694
COV	AC2	0,177404	0,056022	1,750914	1,718889	85271,92	85271,93	-1,04827	-438035	-25,3137	-2,43511	1,675025
COV	AC3	0,060946	0,023937	1,103672	1,098403	49095,71	49095,79	-0,51502	-252202	-13,3674	0,133406	1,304055
COV	AC5	0,087768	0,030812	0,620496	0,597225	56846,96	56847,01	-0,73475	-292023	-16,4066	-2,02542	0,906461
COV	AC6	0,213394	0,060946	1,466892	1,398189	98188,01	98188,39	-0,36705	-504403	-23,0898	0,968808	1,464321
COV	AC7	0,091673	0,013157	1,513105	1,49192	51680,02	51680,08	-0,4972	-265476	-12,2468	4,306449	1,541115
COV	DI1	0,084331	0,112427	-0,45952	-0,50208	104649,8	104649,7	0,432569	-537587	30,53819	1,703689	0,438414
COV	DI2	0,172863	0,199177	3,305454	3,250852	195092,1	195091,9	0,609722	-1002168	5,053965	5,360242	2,653436
COV	DI3	3,040495	4,92251	29,25032	24,70629	3686800	3686793	17,0385	-1,9E+07	24,82094	54,76889	32,85015
COV	DI4	7,627506	2,743785	27,7252	26,06537	4162255	4162251	7,789012	-2,1E+07	-74,587	138,3031	10,45202
COV	DI5	0,066038	0,701258	8,897067	7,478352	670110,8	670108,8	-3,46349	-3442291	5,80126	-10,2715	6,682554
COV	DI6	0,136703	0,056914	0,767598	0,792425	130490,4	130490,5	0,22865	-670325	17,36395	2,113088	0,680639
COV	DI7	0,15143	0,049571	0,565996	0,579589	136950,2	136950,2	0,025765	-703509	15,15886	2,741654	0,367396
COV	DI8	1,095196	0,170147	-1,68496	-1,73673	-169252	-169252	0,631682	869432	35,14677	-3,37904	-1,7851
COV	DI9	0,170147	0,576903	2,200291	2,142173	-233846	-233846	0,97359	1201275	17,17217	8,321812	3,156562
COV	DEFs1	-1,68496	2,200291	520,8168	517,4377	1029293	1029288	43,93708	-5285705	-1101,14	350,5823	453,7247
COV	DEFs2	-1,73673	2,142173	517,4377	515,432	1048586	1048582	42,43672	-5384840	-1126,03	352,7106	452,1427
COV	DEFs3	-169252	-233846	1029293	1048585	6,02E+12	6,02E+12	-1629331	-3,1E+13	33280771	3933215	668823
COV	DEFs4	-169252	-233846	1029288	1048582	6,02E+12	6,02E+12	-1629335	-3,1E+13	33280749	3933210	668819,9
COV	DEFs5	0,631682	0,97359	43,93708	42,43672	-1629331	-1629335	152,2772	8370213	-166,269	87,99482	39,11775
COV	DEFs6	869432	1201275	-5285705	-5384840	-3,1E+13	-3,1E+13	8370213	1,59E+14	-1,7E+08	-2E+07	-3434204
COV	DEFs7	35,14677	17,17217	-1101,14	-1126,03	33280771	33280749	-166,269	-1,7E+08	354708,6	402,0064	-510,24
COV	DEFs8	-3,37904	8,321812	350,5823	352,7106	3933215	3933210	87,99482	-2E+07	402,0064	1848,473	349,2257
COV	DEFs9	-1,7851	3,156562	453,7247	452,1427	668823	668819,9	39,11775	-3434204	-510,24	349,2257	459,7495
MEAN		3,149351	0,824675	2,324242	2,421232	-197667	-197667	6,437493	1015449	66,19674	-0,35382	2,635584
STD		1,046516	0,759542	22,82141	22,70313	2453054	2453054	12,34006	12601307	595,5742	42,99387	21,44177
KURTOSIS		-0,82843	-1,20566	22,17039	22,13605	154	154	4,513635	154	142,0406	19,52876	23,4885
SKEWNESS		0,18147	0,30611	-1,22502	-1,0196	-12,4097	-12,4097	2,137223	12,40967	11,741	3,751135	-0,4469

Amostra de empresas de 2008 para verificação de moderação dos setores ITEC (GE, Baixa ITEC)

TIPO	NOME	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	PD9	PD10	EI1	EI2
N		700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
COV	PD1	2,202045	0,090178	0,410639	0,162957	0,278393	2,124469	3,248264	1,313692	0,85199	2,187073	0,567738	0,063566
COV	PD2	0,090178	0,223726	0,004185	-0,00273	-0,00108	0,154337	0,013169	0,027979	0,000378	0,100832	-0,03396	0,025395
COV	PD3	0,410639	0,004185	2,88639	0,845984	0,134066	0,860867	1,028576	0,314293	3,86644	0,785094	0,342283	0,003511
COV	PD4	0,162957	-0,00273	0,845984	0,49429	0,117555	0,601238	1,344756	0,415139	1,457829	0,712722	0,016594	0,001314
COV	PD5	0,278393	-0,00108	0,134066	0,117555	0,589231	0,010494	0,425266	0,528265	0,840852	0,197002	0,052333	0,016364
COV	PD6	2,124469	0,154337	0,860867	0,601238	0,010494	50,69497	57,6956	22,7103	1,472599	46,49816	0,332015	0,216811
COV	PD7	3,248264	0,013169	1,028576	1,344756	0,425266	57,6956	174,1376	71,70219	2,798597	83,78531	-1,15196	0,024315
COV	PD8	1,313692	0,027979	0,314293	0,415139	0,528265	22,7103	71,70219	79,45297	1,257697	43,85721	-1,20194	-0,01304
COV	PD9	0,85199	0,000378	3,86644	1,457829	0,840852	1,472599	2,798597	1,257697	6,165121	1,694818	0,41121	0,02119
COV	PD10	2,187073	0,100832	0,785094	0,712722	0,197002	46,49816	83,78531	43,85721	1,694818	53,4274	-0,27157	0,132341
COV	EI1	0,567738	-0,03396	0,342283	0,016594	0,052333	0,332015	-1,15196	-1,20194	0,41121	-0,27157	23,80465	0,245006
COV	EI2	0,063566	0,025395	0,003511	0,001314	0,016364	0,216811	0,024315	-0,01304	0,02119	0,132341	0,245006	0,104106
COV	EI3	0,360988	-0,00229	0,043054	0,019626	0,123463	0,276395	0,92098	0,544214	0,186143	0,458876	0,21151	0,018233
COV	EI4	0,099858	0,002212	0,010412	0,033248	0,037066	-0,14294	-0,17781	-0,1362	0,080726	-0,14856	0,991725	0,055848
COV	DI10	0,509921	0,00288	0,440571	0,208545	0,138792	2,901884	4,300707	1,837893	0,787908	2,968851	-0,00125	0,030223
COV	CR1	19,01039	2,510788	19,21619	10,00963	5,529344	118,8097	206,7799	71,33122	34,75517	126,908	3,372025	0,828001
COV	CR2	1,237454	-0,02642	-0,047	-0,01624	0,014961	11,33431	15,25353	4,347265	-0,04827	10,72074	0,392456	0,368356
COV	CR3	3,988861	0,108335	1,097373	0,730717	1,185235	14,70429	11,54683	17,47357	3,013325	14,62665	-0,28311	-0,03394
COV	CR4	7,560357	1,111762	6,604115	2,385966	1,761247	41,63616	73,33921	23,74427	10,75133	44,39839	17,6371	1,024897
COV	CR5	-0,34217	0,05566	-0,70951	-0,01424	-0,01729	8,238883	6,195209	0,048306	-0,74105	6,192033	5,904846	0,396867
COV	CR6	0,744629	-0,15313	-0,59955	-0,19214	0,817986	5,900421	1,46047	12,34436	0,026298	6,301218	21,0898	0,410011
COV	CR7	0,158798	0,017394	0,173028	0,054002	0,028172	0,511621	0,865702	0,850905	0,255201	0,650294	0,394949	0,021449
COV	AC1	0,385455	0,033546	0,433215	0,18517	0,059687	2,690469	2,760147	1,48036	0,678072	2,462383	0,098332	0,00791
COV	AC2	0,260062	0,026331	0,302351	0,167037	0,064733	2,672689	2,471367	1,156785	0,534121	2,329244	0,156731	0,005393
COV	AC3	0,17155	0,022149	0,260151	0,101981	0,011435	1,038853	0,617315	0,250903	0,373567	0,796955	0,139146	0,00534
COV	AC5	0,203192	0,022753	0,245791	0,095953	0,026432	1,988247	2,163352	1,093936	0,368175	1,844406	0,095189	0,005516
COV	AC6	0,386128	0,07481	0,399669	0,176354	0,038766	2,624699	2,539661	1,07189	0,614789	2,29713	0,249602	0,02322
COV	AC7	0,162589	0,019432	0,244237	0,090883	0,033116	1,699353	1,667852	0,846015	0,368236	1,522385	0,158958	0,004998
COV	DI1	0,056317	0,013875	0,064571	0,028768	0,037209	0,363273	0,554318	0,316244	0,130548	0,392076	0,154163	0,010529
COV	DI2	0,221221	0,025483	0,272861	0,139291	0,072508	1,459454	2,42132	0,969787	0,48466	1,553894	0,099758	0,014126
COV	DI3	1,402385	-0,14723	1,665318	0,742744	0,705644	14,48379	22,59263	9,282298	3,113706	15,06526	-2,60295	-0,13243
COV	DI4	3,73257	-0,11451	3,114077	2,218518	1,47779	12,48482	23,10522	17,90106	6,810384	15,69215	5,97851	0,172244
COV	DI5	0,684961	0,004661	0,334938	0,415385	0,049124	0,161027	-0,34127	0,423874	0,799448	0,113136	0,930028	0,035
COV	DI6	0,142256	0,014756	0,121668	0,058082	0,059781	0,709839	1,177789	0,788437	0,239532	0,819148	0,417183	0,027098
COV	DI7	0,170651	0,014402	0,168657	0,075241	0,035941	0,784113	1,162886	0,672645	0,279838	0,837574	0,478093	0,029265
COV	DI8	0,093862	0,023691	0,07202	0,008426	0,064736	1,00121	0,911375	0,106031	0,145182	0,804207	0,359551	0,029305
COV	DI9	0,180297	0,016116	0,106648	0,033736	0,076642	0,689249	1,25348	0,636855	0,217026	0,791616	0,055851	0,034892
COV	DEFs1	-0,91582	0,045031	0,976149	0,638417	1,265955	14,61254	7,389483	7,699695	2,880521	11,78536	1,043256	-0,19391
COV	DEFs2	-1,03618	0,042409	1,12679	0,760522	1,341931	15,082	8,144754	7,525578	3,229243	12,18326	1,925752	-0,19556
COV	DEFs3	26344,4	2818,379	22030,01	11657,22	7315,277	157464,3	253912,6	101265,6	41002,51	165514,2	-137595	-440,64
COV	DEFs4	26344,47	2818,387	22030,08	11657,31	7315,3	157464,6	253913,2	101265,7	41002,7	165514,6	-137594	-440,618
COV	DEFs5	-0,18395	-0,06113	0,001056	-0,11195	-0,02137	-0,98954	-3,9214	-3,87489	-0,13227	-2,15298	-6,11492	0,02523
COV	DEFs6	2297,703	245,8889	1921,531	1016,572	637,7189	13735,51	22143,51	8829,565	3575,821	14435,92	-12006,1	-37,8706
COV	DEFs7	-119,174	-13,4053	-81,8533	-42,6381	-32,425	-739,176	-1172,88	-480,17	-156,916	-774,116	-376,977	-10,3439
COV	DEFs8	2,513472	0,153446	1,796518	-0,04231	-1,41523	0,11968	-10,0092	0,259991	0,338979	-1,87803	31,55085	-0,01793
COV	DEFs9	-2,23717	-0,10599	-0,597	-0,19511	1,088716	8,099639	-0,98968	3,446317	0,296604	5,351111	3,044068	-0,08932
MEAN		0,420384	0,04497	0,351522	0,186009	0,116723	2,512381	4,051429	1,615714	0,654254	2,640857	1,752674	0,071933
STD		1,483929	0,472997	1,698938	0,703058	0,767614	7,12004	13,19612	8,91364	2,482966	7,309405	4,879001	0,322655
KURTOSIS		104,6972	495,4264	371,1726	129,7205	196,7502	15,97701	15,06469	50,84676	261,1907	15,88251	74,63215	192,1579
SKEWNESS		8,953766	21,01872	17,48703	9,719334	13,09615	3,677877	3,787367	6,807328	13,86621	3,683208	7,337366	12,32885

Continua

Amostra de empresas de 2008 para verificação de moderação dos setores ITEC (GE, Baixa ITEC)

Continuação

TIPO	NOME	EI3	EI4	DI10	CR1	CR2	CR3	CR4	CR5	CR6	CR7	AC1	AC2
N		700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
COV	PD1	0,360988	0,099858	0,509921	19,01039	1,237454	3,988861	7,560357	-0,34217	0,744629	0,158798	0,385455	0,260062
COV	PD2	-0,00229	0,002212	0,00288	2,510788	-0,02642	0,108335	1,111762	0,05566	-0,15313	0,017394	0,033546	0,026331
COV	PD3	0,043054	0,010412	0,440571	19,21619	-0,047	1,097373	6,604115	-0,70951	-0,59955	0,173028	0,433215	0,302351
COV	PD4	0,019626	0,033248	0,208545	10,00963	-0,01624	0,730717	2,385966	-0,01424	-0,19214	0,054002	0,18517	0,167037
COV	PD5	0,123463	0,037066	0,138792	5,529344	0,014961	1,185235	1,761247	-0,01729	0,817986	0,028172	0,059687	0,064733
COV	PD6	0,276395	-0,14294	2,901884	118,8097	11,33431	14,70429	41,63616	8,238883	5,900421	0,511621	2,690469	2,672689
COV	PD7	0,92098	-0,17781	4,300707	206,7799	15,25353	11,54683	73,33921	6,195209	1,46047	0,865702	2,760147	2,471367
COV	PD8	0,544214	-0,1362	1,837893	71,33122	4,347265	17,47357	23,74427	0,048306	12,34436	0,850905	1,48036	1,156785
COV	PD9	0,186143	0,080726	0,787908	34,75517	-0,04827	3,013325	10,75133	-0,74105	0,026298	0,255201	0,678072	0,534121
COV	PD10	0,458876	-0,14856	2,968851	126,908	10,72074	14,62665	44,39839	6,192033	6,301218	0,650294	2,462383	2,329244
COV	EI1	0,21151	0,991725	-0,00125	3,372025	0,392456	-0,28311	17,6371	5,904846	21,0898	0,394949	0,098332	0,156731
COV	EI2	0,018233	0,055848	0,030223	0,828001	0,368356	-0,03394	1,024897	0,396867	0,410011	0,021449	0,00791	0,005393
COV	EI3	0,3462	0,049414	0,17203	4,443422	0,148654	0,254849	3,847935	-0,13695	0,323118	0,033011	0,017609	-0,00098
COV	EI4	0,049414	0,932436	0,052391	2,690244	0,04025	-0,26496	3,720064	0,960142	1,944466	0,04276	0,019911	0,068391
COV	DI10	0,17203	0,052391	2,853258	32,65963	1,61934	3,110568	20,32272	1,765673	3,564985	0,278545	0,773064	0,823595
COV	CR1	4,443422	2,690244	32,65963	2282,165	-10,55	-18,5051	801,6013	-0,61734	-76,1999	4,238398	18,69557	19,27639
COV	CR2	0,148654	0,04025	1,61934	-10,55	69,18261	6,680885	-15,1167	25,6489	4,009767	0,41272	0,858206	1,23737
COV	CR3	0,254849	-0,26496	3,110568	-18,5051	6,680885	139,5686	-36,7856	8,655745	83,12232	2,292679	3,883793	3,664654
COV	CR4	3,847935	3,720064	20,32272	801,6013	-15,1167	-36,7856	2023,354	-166,273	-254,281	-1,45888	8,914081	10,09347
COV	CR5	-0,13695	0,960142	1,765673	-0,61734	25,6489	8,655745	-166,273	265,6752	11,33381	1,304827	2,222685	2,485714
COV	CR6	0,323118	1,944466	3,564985	-76,1999	4,009767	83,12232	-254,281	11,33381	428,3685	5,851167	2,020805	2,591467
COV	CR7	0,033011	0,04276	0,278545	4,238398	0,41272	2,292679	-1,45888	1,304827	5,851167	0,316648	0,237237	0,240711
COV	AC1	0,017609	0,019911	0,773064	18,69557	0,858206	3,883793	8,914081	2,222685	2,020805	0,237237	1,799305	1,630084
COV	AC2	-0,00098	0,068391	0,823595	19,27639	1,23737	3,664654	10,09347	2,485714	2,591467	0,240711	1,630084	2,160382
COV	AC3	0,000456	0,019204	0,34129	8,501516	0,405888	1,521576	3,917357	0,933186	1,271263	0,106364	0,795872	0,874504
COV	AC5	0,001721	0,028671	0,530302	11,13282	0,784772	2,997799	5,811377	1,602314	1,76391	0,163532	1,054527	1,196107
COV	AC6	0,019623	0,084164	0,685682	16,21413	1,129221	4,200074	6,319975	1,998823	2,08627	0,236321	1,269691	1,367995
COV	AC7	0,003391	0,035645	0,432138	10,75594	0,66496	2,003382	5,854476	1,417985	1,170213	0,130309	0,937257	1,029379
COV	DI1	0,028837	0,033404	0,215414	6,125665	0,081369	0,640707	6,052487	0,574723	1,068682	0,048878	0,096628	0,10327
COV	DI2	0,096119	0,07672	0,711104	19,47433	0,708463	1,619573	13,60477	0,566949	1,249088	0,107795	0,32806	0,380227
COV	DI3	0,568316	0,753122	3,227512	119,3603	-0,40852	19,60406	155,9614	6,69031	12,82732	0,98811	2,303517	2,384369
COV	DI4	2,199827	2,77134	5,447094	190,3783	2,425555	11,83551	101,4236	13,5459	18,77159	0,931355	3,532682	3,535804
COV	DI5	0,092175	0,115089	1,479064	25,02327	-0,224	7,909588	17,52237	-1,23902	4,225071	0,362126	0,825753	0,922133
COV	DI6	0,049394	0,070107	0,426891	9,44887	0,583989	1,235075	11,85387	1,123785	1,897474	0,115111	0,260617	0,272164
COV	DI7	0,057639	0,102688	0,471643	11,06867	0,306101	1,189097	13,45723	1,094625	1,603873	0,112405	0,290824	0,305181
COV	DI8	0,072179	-0,03775	0,313098	8,92	0,392894	0,261396	6,230961	1,675749	1,212849	0,077646	0,201226	0,210679
COV	DI9	0,091899	0,087109	0,433736	8,57917	0,822683	1,007098	6,076757	0,217478	2,740305	0,102015	0,158962	0,199683
COV	DEFs1	-0,15491	-0,13846	2,475787	291,6748	-8,45342	18,18473	282,3049	-11,4839	12,55249	0,682159	0,222718	0,331889
COV	DEFs2	-0,19189	-0,58029	2,788656	326,2071	-8,65322	17,06805	293,3026	-18,5252	15,67035	0,625237	0,887739	0,883387
COV	DEFs3	9927,819	16302,99	22294,09	2449329	70984,98	138860,4	-2322260	272476,8	456319,8	17189,8	41183,85	47897,86
COV	DEFs4	9927,818	16302,92	22294,28	2449344	70985,08	138859,8	-2322254	272474,9	456325,1	17189,94	41184,42	47898,41
COV	DEFs5	0,082726	-0,93525	1,027035	29,21514	-0,80084	2,787807	3,093326	-1,63818	-7,24972	0,021605	0,452825	0,872111
COV	DEFs6	865,9434	1421,62	1945,818	213672,2	6190,998	12111,27	-202563	23782,74	39797,38	1499,349	3592,823	4178,642
COV	DEFs7	-41,5701	-73,7287	-219,466	-10421,4	-335,477	-578,498	-9333,73	43,37387	2005,971	58,66604	-189,144	-220,96
COV	DEFs8	0,440225	1,503309	-3,05064	-82,7724	-8,51836	25,6524	22,34506	-18,2662	70,26262	-0,09065	-2,45729	-2,35194
COV	DEFs9	-0,20108	0,088113	0,721956	250,5501	-8,72845	5,985038	218,8799	-21,3853	7,656162	0,078395	-1,01722	-0,91528
MEAN		0,158418	0,260149	1,355714	39,08	1,132857	2,215714	62,94143	4,348571	7,281429	0,274286	0,657143	0,764286
STD		0,588387	0,965627	1,689159	47,77201	8,317608	11,81391	44,98171	16,29955	20,69706	0,562715	1,341382	1,469824
KURTOSIS		73,62784	78,52864	1,134736	-1,76438	82,76667	37,12942	-1,61526	17,47779	7,65924	6,436117	1,795775	0,666832
SKEWNESS		7,528137	7,939967	1,331582	0,451161	8,695381	6,011954	-0,50944	4,173466	2,930158	2,330441	1,862893	1,575073

Continua

Amostra de empresas de 2008 para verificação de moderação dos setores ITEC (GE, Baixa ITEC)

Continuação

TIPO	NOME	AC3	AC5	AC6	AC7	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7
N		700	700	700	700	700	700	592	489	330	700	700
COV	PD1	0,17155	0,203192	0,386128	0,162589	0,056317	0,221221	1,402385	3,73257	0,684961	0,142256	0,170651
COV	PD2	0,022149	0,022753	0,07481	0,019432	0,013875	0,025483	-0,14723	-0,11451	0,004661	0,014756	0,014402
COV	PD3	0,260151	0,245791	0,399669	0,244237	0,064571	0,272861	1,665318	3,114077	0,334938	0,121668	0,168657
COV	PD4	0,101981	0,095953	0,176354	0,090883	0,028768	0,139291	0,742744	2,218518	0,415385	0,058082	0,075241
COV	PD5	0,011435	0,026432	0,038766	0,033116	0,037209	0,072508	0,705644	1,47779	0,049124	0,059781	0,035941
COV	PD6	1,038853	1,988247	2,624699	1,699353	0,363273	1,459454	14,48379	12,48482	0,161027	0,709839	0,784113
COV	PD7	0,617315	2,163352	2,539661	1,667852	0,554318	2,42132	22,59263	23,10522	-0,34127	1,177789	1,162886
COV	PD8	0,250903	1,093936	1,07189	0,846015	0,316244	0,969787	9,282298	17,90106	0,423874	0,788437	0,672645
COV	PD9	0,373567	0,368175	0,614789	0,368236	0,130548	0,48466	3,113706	6,810384	0,799448	0,239532	0,279838
COV	PD10	0,796955	1,844406	2,29713	1,522385	0,392076	1,553894	15,06526	15,69215	0,113136	0,819148	0,837574
COV	EI1	0,139146	0,095189	0,249602	0,158958	0,154163	0,099758	-2,60295	5,97851	0,930028	0,417183	0,478093
COV	EI2	0,00534	0,005516	0,02322	0,004998	0,010529	0,014126	-0,13243	0,172244	0,035	0,027098	0,029265
COV	EI3	0,000456	0,001721	0,019623	0,003391	0,028837	0,096119	0,568316	2,199827	0,092175	0,049394	0,057639
COV	EI4	0,019204	0,028671	0,084164	0,035645	0,033404	0,07672	0,753122	2,77134	0,115089	0,070107	0,102688
COV	DI10	0,34129	0,530302	0,685682	0,432138	0,215414	0,711104	3,227512	5,447094	1,479064	0,426891	0,471643
COV	CR1	8,501516	11,13282	16,21413	10,75594	6,125665	19,47433	119,3603	190,3783	25,02327	9,44887	11,06867
COV	CR2	0,405888	0,784772	1,129221	0,66496	0,081369	0,708463	-0,40852	2,425555	-0,224	0,583989	0,306101
COV	CR3	1,521576	2,997799	4,200074	2,003382	0,640707	1,619573	19,60406	11,83551	7,909588	1,235075	1,189097
COV	CR4	3,917357	5,811377	6,319975	5,854476	6,052487	13,60477	155,9614	101,4236	17,52237	11,85387	13,45723
COV	CR5	0,933186	1,602314	1,998823	1,417985	0,574723	0,566949	6,69031	13,5459	-1,23902	1,123785	1,094625
COV	CR6	1,271263	1,76391	2,08627	1,170213	1,068682	1,249088	12,82732	18,77159	4,225071	1,897474	1,603873
COV	CR7	0,106364	0,163532	0,236321	0,130309	0,048878	0,107795	0,98811	0,931355	0,362126	0,115111	0,112405
COV	AC1	0,795872	1,054527	1,269691	0,937257	0,096628	0,32806	2,303517	3,532682	0,825753	0,260617	0,290824
COV	AC2	0,874504	1,196107	1,367995	1,029379	0,10327	0,380227	2,384369	3,535804	0,922133	0,272164	0,305181
COV	AC3	0,57889	0,57437	0,669176	0,487257	0,04029	0,161866	0,782915	1,228699	0,639956	0,120674	0,13739
COV	AC5	0,57437	1,007503	0,963196	0,719875	0,045669	0,195972	0,500206	1,873349	0,235056	0,183106	0,190323
COV	AC6	0,669176	0,963196	1,443254	0,880891	0,063953	0,275757	0,809485	2,388175	0,575794	0,240932	0,280809
COV	AC7	0,487257	0,719875	0,880891	0,825005	0,04253	0,220448	0,66406	1,860983	0,359639	0,146515	0,172542
COV	DI1	0,04029	0,045669	0,063953	0,04253	0,245649	0,181921	4,137742	0,540678	0,341181	0,081022	0,063458
COV	DI2	0,161866	0,195972	0,275757	0,220448	0,181921	0,701923	4,428728	6,372657	1,271217	0,205081	0,238249
COV	DI3	0,782915	0,500206	0,809485	0,66406	4,137742	4,428728	310,9362	27,6359	3,531785	1,553162	1,379933
COV	DI4	1,228699	1,873349	2,388175	1,860983	0,540678	6,372657	27,6359	220,2686	3,940481	2,336765	2,869498
COV	DI5	0,639956	0,235056	0,575794	0,359639	0,341181	1,271217	3,531785	3,940481	11,65346	0,258709	0,413319
COV	DI6	0,120674	0,183106	0,240932	0,146515	0,081022	0,205081	1,553162	2,336765	0,258709	0,364431	0,347537
COV	DI7	0,13739	0,190323	0,280809	0,172542	0,063458	0,238249	1,379933	2,869498	0,413319	0,347537	0,487789
COV	DI8	0,122814	0,168766	0,176791	0,134365	0,034952	0,129252	0,804088	1,958224	0,210776	0,155688	0,137901
COV	DI9	0,078661	0,122667	0,13487	0,103996	0,115769	0,22673	2,012576	1,801875	0,486506	0,117298	0,10234
COV	DEFs1	-0,28142	-0,2131	-0,15615	0,326824	0,448715	1,461265	11,2499	35,39637	-0,30583	2,602736	3,079756
COV	DEFs2	0,097127	0,294607	0,235007	0,719927	0,746743	1,74397	10,6477	41,06469	1,846067	2,686126	2,931857
COV	DEFs3	21755,19	29275,75	36169,26	26411,42	27037,8	53090,7	625033,7	486471,5	61328,09	-10921,3	-6713,61
COV	DEFs4	21755,64	29276,24	36169,69	26411,78	27037,86	53090,98	625035,4	486477,2	61330,3	-10921,3	-6713,55
COV	DEFs5	0,434893	0,76827	0,28472	0,629429	0,048005	0,684509	-5,95881	5,118118	3,143482	0,301329	0,386379
COV	DEFs6	1898,218	2554,506	3155,271	2304,252	2358,654	4631,974	54511,5	42448,43	5353,104	-951,911	-584,576
COV	DEFs7	-99,3467	-134,401	-165,849	-122,107	11,33923	-89,6576	-63,2511	-860,875	-141,496	50,48453	32,23753
COV	DEFs8	0,594321	-1,22863	-0,73929	-1,08732	-0,83881	-0,05447	0,157567	22,1782	-2,80017	-0,18581	0,719896
COV	DEFs9	-0,88913	-1,06834	-1,74273	0,025197	0,433754	0,87844	-0,52372	24,7943	1,7925	1,403664	1,535502
MEAN		0,347143	0,467143	0,577143	0,421429	0,431429	0,847143	8,432432	5,419223	0,460606	0,825714	0,892857
STD		0,760848	1,003744	1,201355	0,908298	0,49563	0,837809	17,63338	14,84145	3,413716	0,603681	0,698419
KURTOSIS		10,16444	4,800264	2,738259	5,912702	-1,92851	-0,78067	10,63568	20,10992	110,2657	-0,41284	0,201495
SKEWNESS		2,997813	2,375918	2,039466	2,514881	0,277497	0,528178	3,130648	4,256957	10,04225	0,097149	0,477802

Continua

Amostra de empresas de 2008 para verificação de moderação dos setores ITEC (GE, Baixa ITEC)

Conclusão

TIPO	NOME	DI8	DI9	DEFs1	DEFs2	DEFs3	DEFs4	DEFs5	DEFs6	DEFs7	DEFs8	DEFs9
N		700	700	700	700	700	700	700	700	692	692	700
COV	PD1	0,093862	0,180297	-0,91582	-1,03618	26344,4	26344,47	-0,18395	2297,703	-119,174	2,513472	-2,23717
COV	PD2	0,023691	0,016116	0,045031	0,042409	2818,379	2818,387	-0,06113	245,8889	-13,4053	0,153446	-0,10599
COV	PD3	0,07202	0,106648	0,976149	1,12679	22030,01	22030,08	0,001056	1921,531	-81,8533	1,796518	-0,597
COV	PD4	0,008426	0,033736	0,638417	0,760522	11657,22	11657,31	-0,11195	1016,572	-42,6381	-0,04231	-0,19511
COV	PD5	0,064736	0,076642	1,265955	1,341931	7315,277	7315,3	-0,02137	637,7189	-32,425	-1,41523	1,088716
COV	PD6	1,00121	0,689249	14,61254	15,082	157464,3	157464,6	-0,98954	13735,51	-739,176	0,11968	8,099639
COV	PD7	0,911375	1,25348	7,389483	8,144754	253912,6	253913,2	-3,9214	22143,51	-1172,88	-10,0092	-0,98968
COV	PD8	0,106031	0,636855	7,699695	7,525578	101265,6	101265,7	-3,87489	8829,565	-480,17	0,259991	3,446317
COV	PD9	0,145182	0,217026	2,880521	3,229243	41002,51	41002,7	-0,13227	3575,821	-156,916	0,338979	0,296604
COV	PD10	0,804207	0,791616	11,78536	12,18326	165514,2	165514,6	-2,15298	14435,92	-774,116	-1,87803	5,351111
COV	EI1	0,359551	0,055851	1,043256	1,925752	-137595	-137594	-6,11492	-12006,1	-376,977	31,55085	3,044068
COV	EI2	0,029305	0,034892	-0,19391	-0,19556	-440,64	-440,618	0,02523	-37,8706	-10,3439	-0,01793	-0,08932
COV	EI3	0,072179	0,091899	-0,15491	-0,19189	9927,819	9927,818	0,082726	865,9434	-41,5701	0,440225	-0,20108
COV	EI4	-0,03775	0,087109	-0,13846	-0,58029	16302,99	16302,92	-0,93525	1421,62	-73,7287	1,503309	0,088113
COV	DI10	0,313098	0,433736	2,475787	2,788656	22294,09	22294,28	1,027035	1945,818	-219,466	-3,05064	0,721956
COV	CR1	8,92	8,57917	291,6748	326,2071	2449329	2449344	29,21514	213672,2	-10421,4	-82,7724	250,5501
COV	CR2	0,392894	0,822683	-8,45342	-8,65322	70984,98	70985,08	-0,80084	6190,998	-335,477	-8,51836	-8,72845
COV	CR3	0,261396	1,007098	18,18473	17,06805	138860,4	138859,8	2,787807	12111,27	-578,498	25,6524	5,985038
COV	CR4	6,230961	6,076757	282,3049	293,3026	-2322260	-2322254	3,093326	-202563	-9333,73	22,34506	218,8799
COV	CR5	1,675749	0,217478	-11,4839	-18,5252	272476,8	272474,9	-1,63818	23782,74	43,37387	-18,2662	-21,3853
COV	CR6	1,212849	2,740305	12,55249	15,67035	456319,8	456325,1	-7,24972	39797,38	2005,971	70,26262	7,656162
COV	CR7	0,077646	0,102015	0,682159	0,625237	17189,8	17189,94	0,021605	1499,349	58,66604	-0,09065	0,078395
COV	AC1	0,201226	0,158962	0,222718	0,887739	41183,85	41184,42	0,452825	3592,823	-189,144	-2,45729	-1,01722
COV	AC2	0,210679	0,199683	0,331889	0,883387	47897,86	47898,41	0,872111	4178,642	-220,96	-2,35194	-0,91528
COV	AC3	0,122814	0,078661	-0,28142	0,097127	21755,19	21755,64	0,434893	1898,218	-99,3467	0,594321	-0,88913
COV	AC5	0,168766	0,122667	-0,2131	0,294607	29275,75	29276,24	0,76827	2554,506	-134,401	-1,22863	-1,06834
COV	AC6	0,176791	0,13487	-0,15615	0,235007	36169,26	36169,69	0,28472	3155,271	-165,849	-0,73929	-1,74273
COV	AC7	0,134365	0,103996	0,326824	0,719927	26411,42	26411,78	0,629429	2304,252	-122,107	-1,08732	0,025197
COV	DI1	0,034952	0,115769	0,448715	0,746743	27037,8	27037,86	0,048005	2358,654	11,33923	-0,83881	0,433754
COV	DI2	0,129252	0,22673	1,461265	1,74397	53090,7	53090,98	0,684509	4631,974	-89,6576	-0,05447	0,87844
COV	DI3	0,804088	2,012576	11,2499	10,6477	625033,7	625035,4	-5,95881	54511,5	-63,2511	0,157567	-0,52372
COV	DI4	1,958224	1,801875	35,39637	41,06469	486471,5	486477,2	5,118118	42448,43	-860,875	22,1782	24,7943
COV	DI5	0,210776	0,486506	-0,30583	1,846067	61328,09	61330,3	3,143482	5353,104	-141,496	-2,80017	1,7925
COV	DI6	0,155688	0,117298	2,602736	2,686126	-10921,3	-10921,3	0,301329	-951,911	50,48453	-0,18581	1,403664
COV	DI7	0,137901	0,10234	3,079756	2,931857	-6713,61	-6713,55	0,386379	-584,576	32,23753	0,719896	1,535502
COV	DI8	1,137337	0,241012	4,95799	5,45794	-31421,4	-31421,1	0,910831	-2739,59	-293,865	-0,38123	3,021228
COV	DI9	0,241012	0,69849	-0,79212	-0,45352	60610,19	60610,41	0,868934	5288,351	163,3033	-0,25288	-0,84025
COV	DEFs1	4,95799	-0,79212	4713,424	4801,82	562415,4	562418,4	196,9586	48957,55	-280,43	-113,562	3968,422
COV	DEFs2	5,45794	-0,45352	4801,82	4974,979	583070,5	583095,9	191,5847	50755,78	-365,228	-159,334	4141,989
COV	DEFs3	-31421,4	60610,19	562415,4	583070,5	2,74E+12	2,74E+12	315111,1	2,39E+11	25211266	-487285	621476,8
COV	DEFs4	-31421,1	60610,41	562418,4	583095,9	2,74E+12	2,74E+12	315109,1	2,39E+11	25211245	-487296	621501,7
COV	DEFs5	0,910831	0,868934	196,9586	191,5847	315111,1	315109,1	147,0663	27639,44	1574,996	-10,2257	166,14
COV	DEFs6	-2739,59	5288,351	48957,55	50755,78	2,39E+11	2,39E+11	27639,44	2,09E+10	2202631	-42487,9	54114,73
COV	DEFs7	-293,865	163,3033	-280,43	-365,228	25211266	25211245	1574,996	2202631	27267302	-3301,43	230,9852
COV	DEFs8	-0,38123	-0,25288	-113,562	-159,334	-487285	-487296	-10,2257	-42487,9	-3301,43	844,4432	-132,139
COV	DEFs9	3,021228	-0,84025	3968,422	4141,989	621476,8	621501,7	166,14	54114,73	230,9852	-132,139	3912,114
MEAN		3,498571	0,967143	4,930386	5,259951	-62573,9	-62573,8	4,677031	-5453,27	297,7083	0,477722	6,166303
STD		1,06646	0,835757	68,65438	70,53353	1655730	1655730	12,12709	144435,6	5221,81	29,05931	62,54689
KURTOSIS		-1,0215	-1,56626	278,4752	255,9703	700	700	13,33388	700	344,1869	15,14149	377,0558
SKEWNESS		-0,10982	0,061815	10,91093	10,87522	-26,4575	-26,4575	2,541504	-26,4575	18,55799	1,99854	17,53792

ANEXO A: QUESTIONÁRIO PINTEC 2003

 IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Diretoria de Pesquisas Coordenação de Indústria PESQUISA INDUSTRIAL INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 2003	PROPÓSITO DA PESQUISA - As informações fornecidas por sua empresa são essenciais para o conhecimento das atividades tecnológicas da indústria brasileira. Os resultados agregados da pesquisa poderão ser usados pelas empresas para análise de mercado, pelas associações de classe para estudos sobre desempenho e outras características de suas indústrias, e pelo governo para desenvolver políticas nacionais e regionais. OBRIGATORIEDADE E SIGILO DAS INFORMAÇÕES - A legislação vigente mantém o caráter obrigatório e confidencial atribuído às informações coletadas pelo IBGE, as quais se destinam, exclusivamente, a fins estatísticos e não poderão ser objeto de certidão e nem terão eficácia jurídica como meio de prova. O IBGE AGRADECE A SUA COLABORAÇÃO.
Identificação do questionário	
01 - Código do entrevistador: _____	02 - Data da coleta: / /
Identificação da empresa	
01 - CNPJ:	
02 - RAZÃO SOCIAL:	
03 - UNIDADE DA FEDERAÇÃO:	04 - MUNICÍPIO:
Informações adicionais	
01 - Nome do entrevistado:	
02 - Cargo do entrevistado:	
03 - Telefone do entrevistado:	04 - E-mail do entrevistado:
05 - Ano de início de operação:	
Situação de coleta ☐ 01 - Em operação / em implantação ☐ 02 - Extinta / paralisada com informação ☐ 03 - Extinta / paralisada sem informação ☐ 04 - Extinta até dezembro de 2002, por fusão total, cisão total ou incorporação ☐ 05 - Não exerce atividade no âmbito da pesquisa (não-industrial) ☐ 06 - Mudança para endereço ignorado ou endereço inexistente ☐ 07 - Impossibilitada de prestar informações ☐ 08 - Recusa total	Mudança estrutural ☐ 01 - Fusão ou cisão total ☐ 02 - Cisão parcial ☐ 03 - Incorporação de/por outra empresa ☐ 04 - Alteração de CNPJ por motivos distintos dos anteriores. Justificar no campo de Observações ☐ 05 - Não houve mudança
Caso tenha ocorrido mudança estrutural, informe os CNPJs das empresas envolvidas. CNPJ de ligação da empresa:	

Características da empresa		
A unidade de investigação da pesquisa é a empresa industrial. A empresa industrial é a unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social, que responde pelo capital investido e cuja principal atividade é industrial. Capital controlador - é aquele que é titular de uma participação no capital social que lhe assegura a maioria dos votos e que, portanto, possui direitos permanentes de eleger os administradores e de preponderar nas deliberações sociais, ainda que não exerça este direito, ausentando-se das assembleias ou nelas se abstendo de votar. Origem do capital controlador - O capital controlador é nacional quando está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas residentes e domiciliadas no País. O capital controlador é estrangeiro quando está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas domiciliadas fora do País.		
1 - Origem do capital controlador da empresa: 1 ☐ Nacional 2 ☐ Estrangeiro 3 ☐ Nacional e Estrangeiro		
2 - No caso do capital controlador estrangeiro, qual a sua localização? 1 ☐ Mercosul 4 ☐ Outros países da América 7 ☐ Oceania ou África 2 ☐ Estados Unidos 5 ☐ Ásia 3 ☐ Canadá e México 6 ☐ Europa		
Empresa controladora - é aquela que exerce, direta ou indiretamente, o poder (exercido nas três últimas assembleias ordinárias) de eleger a maioria dos administradores e de preponderar nas deliberações sociais de outra (s) sociedade (s). Empresa controlada - é aquela na qual a controladora, possui, direta ou indiretamente (por meio de outra controlada), condição considerada permanente de eleger a maioria dos administradores e de preponderar nas deliberações sociais. Empresa coligada - é aquela na qual a investidora participa com pelo menos 10% do seu capital, sem controlá-la.		
3 - Sua empresa é: 1 ☐ Independente 2 ☐ Parte de um grupo		
4 - Qual a sua relação com o grupo? 1 ☐ Controladora 2 ☐ Controlada 3 ☐ Coligada		
5 - Qual o principal mercado da empresa entre 2001 e 2003? 1 ☐ Estadual 4 ☐ Mercosul 7 ☐ Outros Países 2 ☐ Regional 5 ☐ Estados Unidos 3 ☐ Nacional 6 ☐ Europa		
6 - Breve descrição do produto mais importante da sua empresa em termos de faturamento:		
7 - Assinale o tempo que o produto mais importante da empresa permanece no mercado com as mesmas especificações, ou seja, até que o mesmo seja substituído ou substancialmente aperfeiçoado/ modificado. 1 ☐ Menos de 1 ano 3 ☐ 4 a 6 anos 5 ☐ Mais de 9 anos 2 ☐ 1 a 3 anos 4 ☐ 7 a 9 anos 6 ☐ Impossível responder		
8 - Qual era o número de pessoas ocupadas na sua empresa em 31/12/2003?		
9 - Qual a receita líquida de vendas (declarada no balanço da empresa ou no simples, se for o caso) da sua empresa no ano de 2003?		

Produtos e processos tecnologicamente novos ou substancialmente aperfeiçoados																									
Nesta pesquisa, uma Inovação Tecnológica é definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado. A inovação tecnológica se refere a produto e/ou processo novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação, podendo ter sido desenvolvida pela empresa ou por outra empresa/instituição. A inovação pode resultar de novos desenvolvimentos tecnológicos, de novas combinações de tecnologias existentes ou da utilização de outros conhecimentos adquiridos pela empresa.																									
Inovação de produto																									
Produto tecnologicamente novo (bem ou serviço industrial) é um produto cujas características fundamentais (especificações técnicas, usos pretendidos, software ou outro componente imaterial incorporado) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa. Significativo aperfeiçoamento tecnológico de produto (bem ou serviço industrial) refere-se a um produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aperfeiçoado. Um produto simples pode ser aperfeiçoado (no sentido de se obter um melhor desempenho ou um menor custo) através da utilização de matérias-primas ou componentes de maior rendimento. Um produto complexo, com vários componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais em um dos componentes ou subsistemas. Não são incluídas: as mudanças puramente estéticas ou de estilo e a comercialização de produtos novos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa.																									
10 - Entre 2001 e 2003, a empresa introduziu produto tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado para a empresa, mas já existente no mercado nacional? 1 ☐ Sim 2 ☐ Não																									
11 - Entre 2001 e 2003, a empresa introduziu produto tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado para o mercado nacional? 1 ☐ Sim 2 ☐ Não																									
12 - Descreva brevemente o principal produto tecnologicamente novo ou substancialmente aperfeiçoado, lançado por sua empresa no mercado entre 2001 e 2003:																									
13 - Este produto é: 1 ☐ Aprimoramento de um existente 2 ☐ Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional 3 ☐ Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial 4 ☐ Novo para o mercado mundial																									
14 - Quem desenvolveu esta inovação e onde se localiza? <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Brasil (UF)</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Exterior</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 ☐ Principalmente a empresa</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 ☐ Principalmente outra empresa do grupo</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>3 ☐ Principalmente a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>4 ☐ Principalmente outras empresas ou institutos</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </tbody> </table>			Brasil (UF)	Exterior	1 ☐ Principalmente a empresa			2 ☐ Principalmente outra empresa do grupo			3 ☐ Principalmente a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos			4 ☐ Principalmente outras empresas ou institutos											
	Brasil (UF)	Exterior																							
1 ☐ Principalmente a empresa																									
2 ☐ Principalmente outra empresa do grupo																									
3 ☐ Principalmente a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos																									
4 ☐ Principalmente outras empresas ou institutos																									
15 - A principal inovação em produto: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;"></th> <th style="width: 10%; text-align: center;">1 - Sim</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">2 - Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - Utiliza novas matérias-primas ou componentes?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>2 - Incorpora a melhoria do projeto industrial, assegurando maior qualidade técnica, funcionalidade e desempenho?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>3 - Implicou mudança significativa do software incorporado, ampliando a funcionalidade e o leque de utilizações?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>4 - Implicou a compra de novas máquinas ou equipamentos?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>5 - É novo uso do produto que difere significativamente dos anteriores?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>6 - É uma adaptação de produto desenvolvido no exterior (tropicalização)?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>7 - Usa tecnologia radicalmente nova?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>			1 - Sim	2 - Não	1 - Utiliza novas matérias-primas ou componentes?	☐	☐	2 - Incorpora a melhoria do projeto industrial, assegurando maior qualidade técnica, funcionalidade e desempenho?	☐	☐	3 - Implicou mudança significativa do software incorporado, ampliando a funcionalidade e o leque de utilizações?	☐	☐	4 - Implicou a compra de novas máquinas ou equipamentos?	☐	☐	5 - É novo uso do produto que difere significativamente dos anteriores?	☐	☐	6 - É uma adaptação de produto desenvolvido no exterior (tropicalização)?	☐	☐	7 - Usa tecnologia radicalmente nova?	☐	☐
	1 - Sim	2 - Não																							
1 - Utiliza novas matérias-primas ou componentes?	☐	☐																							
2 - Incorpora a melhoria do projeto industrial, assegurando maior qualidade técnica, funcionalidade e desempenho?	☐	☐																							
3 - Implicou mudança significativa do software incorporado, ampliando a funcionalidade e o leque de utilizações?	☐	☐																							
4 - Implicou a compra de novas máquinas ou equipamentos?	☐	☐																							
5 - É novo uso do produto que difere significativamente dos anteriores?	☐	☐																							
6 - É uma adaptação de produto desenvolvido no exterior (tropicalização)?	☐	☐																							
7 - Usa tecnologia radicalmente nova?	☐	☐																							

Inovação de processo																						
Processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, assim como de métodos novos ou substancialmente aprimorados para manuseio e entrega de produtos (acondicionamento e preservação). O resultado da adoção de processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado deve ser significativo em termos: do nível de produto, qualidade do produto ou custos de produção e entrega. A introdução deste processo pode ter por objetivo a produção ou entrega de produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados, que não possam utilizar os processos previamente existentes, ou simplesmente aumentar a eficiência da produção e da entrega de produtos já existentes. Não são incluídas: mudanças pequenas ou rotineiras nos processos produtivos existentes, mudanças puramente administrativas ou organizacionais e mudanças ou criação de redes de distribuição.																						
16 - Entre 2001 e 2003, a empresa introduziu processo tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado para a empresa, mas já existente no setor no Brasil? 1 ☐ Sim 2 ☐ Não																						
17 - Entre 2001 e 2003, a empresa introduziu processo tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado para o setor no Brasil? 1 ☐ Sim 2 ☐ Não																						
18 - Descreva brevemente o principal processo tecnologicamente novo ou substancialmente aperfeiçoado introduzido por sua empresa entre 2001 e 2003:																						
19 - Este processo é: 1 ☐ Aprimoramento de um existente 2 ☐ Novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil 3 ☐ Novo para o setor no Brasil, mas já existente em outro(s) país(es) 4 ☐ Novo para o setor em termos mundiais																						
20 - Quem desenvolveu esta inovação e onde se localiza? <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;"></th> <th style="width: 15%; text-align: center;">Brasil</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">Exterior</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 ☐ Principalmente a empresa</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>2 ☐ Principalmente outra empresa do grupo</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>3 ☐ Principalmente a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>4 ☐ Principalmente outras empresas ou institutos</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>			Brasil	Exterior	1 ☐ Principalmente a empresa	☐	☐	2 ☐ Principalmente outra empresa do grupo	☐	☐	3 ☐ Principalmente a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	☐	☐	4 ☐ Principalmente outras empresas ou institutos	☐	☐						
	Brasil	Exterior																				
1 ☐ Principalmente a empresa	☐	☐																				
2 ☐ Principalmente outra empresa do grupo	☐	☐																				
3 ☐ Principalmente a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	☐	☐																				
4 ☐ Principalmente outras empresas ou institutos	☐	☐																				
21 - A principal inovação em processo: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;"></th> <th style="width: 15%; text-align: center;">1 - Sim</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">2 - Não</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - Utiliza novas matérias-primas ou componentes?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>2 - Implicou a compra de máquinas ou equipamentos?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>3 - Implicou a alteração da ordem das etapas da produção?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>4 - Implicou mudanças organizacionais?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>5 - Foi uma adaptação de processo desenvolvido no exterior (tropicalização)?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> <tr> <td>6 - É tecnologia de produção radicalmente nova?</td> <td style="text-align: center;">☐</td> <td style="text-align: center;">☐</td> </tr> </tbody> </table>			1 - Sim	2 - Não	1 - Utiliza novas matérias-primas ou componentes?	☐	☐	2 - Implicou a compra de máquinas ou equipamentos?	☐	☐	3 - Implicou a alteração da ordem das etapas da produção?	☐	☐	4 - Implicou mudanças organizacionais?	☐	☐	5 - Foi uma adaptação de processo desenvolvido no exterior (tropicalização)?	☐	☐	6 - É tecnologia de produção radicalmente nova?	☐	☐
	1 - Sim	2 - Não																				
1 - Utiliza novas matérias-primas ou componentes?	☐	☐																				
2 - Implicou a compra de máquinas ou equipamentos?	☐	☐																				
3 - Implicou a alteração da ordem das etapas da produção?	☐	☐																				
4 - Implicou mudanças organizacionais?	☐	☐																				
5 - Foi uma adaptação de processo desenvolvido no exterior (tropicalização)?	☐	☐																				
6 - É tecnologia de produção radicalmente nova?	☐	☐																				
Projetos incompletos ou abandonados																						
22 - No final de 2003, a empresa tinha algum projeto ainda incompleto para desenvolver ou introduzir produto ou processo tecnologicamente novo ou aprimorado? 1 ☐ Sim 2 ☐ Não tinha																						
23 - Durante o período entre 2001 e 2003, a empresa realizou algum projeto para desenvolver ou introduzir produto ou processo tecnologicamente novo ou aprimorado, mas que foi abandonado? 1 ☐ Sim 2 ☐ Não realizou																						
ATENÇÃO! Caso a empresa não tenha introduzido alguma inovação de processo ou produto, não tenha algum projeto incompleto ou mesmo abandonado (respondeu NÃO nas questões 10, 11, 16, 17, 22 e 23) passe para a questão 175 "Problemas e Obstáculos à Inovação". Caso contrário, preencha as questões a seguir.																						

Atividades inovativas	
Atividades inovativas - são atividades representativas dos esforços da empresa voltados para a melhoria do seu acervo tecnológico e, conseqüentemente, para o desenvolvimento e implementação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados.	
Assinale a importância das atividades desenvolvidas pela empresa, para a implementação de produtos e/ou processos novos ou significativamente aperfeiçoados, no período entre 2001 e 2003 . Informe a seguir o valor dos dispêndios relacionados às atividades inovativas desenvolvidas em 2003 .	
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) Compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou tecnologicamente aprimorados. O desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações piloto constituem muitas vezes a fase mais importante das atividades de P&D. Inclui também o desenvolvimento de software, desde que este envolva um avanço tecnológico ou científico.	
24 - Qual a importância da atividade de P&D realizada entre 2001 e 2003 ?	31 - Valor dos dispêndios em 2003 (R\$ 1 000)
1 ☐ Alta 2 ☐ Média 3 ☐ Baixa 4 ☐ Não relevante	 .000,00
24.1 - Descreva brevemente a atividade INTERNA de P&D realizada entre 2001 e 2003 :	
Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) As atividades de P&D (descritas acima) realizadas por outra organização (empresas ou instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa.	
25 - Qual a importância da aquisição externa de P&D realizada entre 2001 e 2003 ?	32 - Valor dos dispêndios em 2003 (R\$ 1 000)
1 ☐ Alta 2 ☐ Média 3 ☐ Baixa 4 ☐ Não relevante	 .000,00
25.1 - Descreva brevemente a atividade EXTERNA de P&D adquirida por sua empresa entre 2001 e 2003 :	
Aquisição de outros conhecimentos externos Acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de <i>know how</i> , software e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações.	
26 - Qual a importância da aquisição de outros conhecimentos externos realizada entre 2001 e 2003 ?	33 - Valor dos dispêndios em 2003 (R\$ 1 000)
1 ☐ Alta 2 ☐ Média 3 ☐ Baixa 4 ☐ Não relevante	 .000,00
Aquisição de máquinas e equipamentos Aquisição de máquinas, equipamentos, hardware, especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente aperfeiçoados.	
27 - Qual a importância da aquisição de máquinas e equipamentos realizada entre 2001 e 2003 ?	34 - Valor dos dispêndios em 2003 (R\$ 1 000)
1 ☐ Alta 2 ☐ Média 3 ☐ Baixa 4 ☐ Não relevante	 .000,00
Treinamento Treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados e relacionados às atividades inovativas da empresa, podendo incluir aquisição de serviços técnicos especializados externos.	
28 - Qual a importância do treinamento realizado entre 2001 e 2003 ?	35 - Valor dos dispêndios em 2003 (R\$ 1 000)
1 ☐ Alta 2 ☐ Média 3 ☐ Baixa 4 ☐ Não relevante	 .000,00
Introdução das inovações tecnológicas no mercado Atividades (internas ou externas) de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de um produto tecnologicamente novo ou aperfeiçoado, podendo incluir: pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento. Exclui a construção de redes de distribuição de mercado para as inovações.	
29 - Qual a importância da introdução das inovações tecnológicas no mercado entre 2001 e 2003 ?	36 - Valor dos dispêndios em 2003 (R\$ 1 000)
1 ☐ Alta 2 ☐ Média 3 ☐ Baixa 4 ☐ Não relevante	 .000,00
Projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição Refere-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo. Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto. Inclui mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e software, requeridos para a implementação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados. Assim como as atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes (que não são incluídos em P&D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção.	
30 - Qual a importância do projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição realizada entre 2001 e 2003 ?	37 - Valor dos dispêndios em 2003 (R\$ 1 000)
1 ☐ Alta 2 ☐ Média 3 ☐ Baixa 4 ☐ Não relevante	 .000,00

Fontes de financiamento das atividades inovativas

Distribua percentualmente o valor dos dispêndios de acordo com as fontes de financiamento utilizadas.

Fontes de financiamento	P&D (inclusive aquisição)	Outras atividades
Próprias	38 %	41 %
De terceiros		
Privado	39 %	42 %
Público (FINEP, BNDES, SEBRAE, BB, etc.)	40 %	43 %
Total.....	100%	100%

Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

44 - As atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, realizadas no período entre 2001 e 2003, foram:

1 ☐ Contínuas 2 ☐ Ocasionais

45 - Indique a localização do Departamento de P&D da empresa ou, no caso de não haver uma unidade formal ou existir mais de uma, onde se concentram predominantemente as atividades de P&D da empresa.

Unidade da Federação:

Informe o número de pessoas, do quadro da empresa, normalmente ocupadas nas atividades de P&D em 2003, segundo o nível de qualificação e o tempo de dedicação a estas atividades.

Nível de qualificação	Número de pessoas em dedicação exclusiva	Número de pessoas em dedicação parcial	Percentual médio de dedicação (apenas para as pessoas em dedicação parcial) %
Técnicos de nível superior			
Doutores	46	51	56
Mestres	47	52	57
Graduados	48	53	58
Técnicos de nível médio	49	54	59
Outros de suporte	50	55	60

Informe o número de técnicos de nível superior (soma de 46 + 47 + 48 e soma de 51 + 52 + 53), do quadro da empresa, normalmente ocupados nas atividades de P&D, segundo as ocupações especificadas e o tempo de dedicação a estas atividades.

Formação básica	Número de pessoas com Pós-graduação	Número de pessoas em dedicação exclusiva	Número de pessoas em dedicação parcial	Percentual médio de dedicação (apenas para as pessoas em dedicação parcial) %
Químicos, físicos e assemelhados	61	67	73	79
Engenheiros, arquitetos e assemelhados	62	68	74	80
Médicos, cirurgiões dentistas, veterinários, enfermeiros e assemelhados	63	69	75	81
Biologistas, bacteriologistas, farmacologistas e assemelhados	64	70	76	82
Estatísticos, matemáticos, analistas de sistemas e assemelhados	65	71	77	83
Outros	66	72	78	84

Impactos das inovações

Distribua percentualmente o valor das vendas e das exportações de 2003, segundo o grau de novidade das inovações de produto, implementadas entre 2001 e 2003.

Produtos	Vendas líquidas Internas	Exportações
Produto tecnologicamente novo ou significativamente aprimorado para a empresa, mas já existente no mercado nacional	85 %	89 %
Produto tecnologicamente novo ou significativamente aprimorado para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial	86 %	90 %
Produto tecnologicamente novo para o mercado mundial	87 %	91 %
Produtos que não foram alterados ou foram modificados apenas marginalmente	88 %	92 %
Total	100%	100%

Indique a importância dos impactos das inovações de produto e processo, implementadas durante o período entre 2001 e 2003.

Impactos	Importância			
	Alta	Média	Baixa	Não relevante
Produto				
93 - Melhorou a qualidade dos produtos	☐	☐	☐	☐
94 - Ampliou a gama de produtos ofertados	☐	☐	☐	☐
Mercado				
95 - Permitiu manter a participação da empresa no mercado	☐	☐	☐	☐
96 - Ampliou a participação da empresa no mercado	☐	☐	☐	☐
97 - Permitiu abrir novos mercados	☐	☐	☐	☐
Processo				
98 - Aumentou a capacidade produtiva	☐	☐	☐	☐
99 - Aumentou a flexibilidade da produção	☐	☐	☐	☐
100 - Reduziu os custos de produção	☐	☐	☐	☐
101 - Reduziu os custos do trabalho	☐	☐	☐	☐
102 - Reduziu o consumo de matérias-primas	☐	☐	☐	☐
103 - Reduziu o consumo de energia	☐	☐	☐	☐
104 - Reduziu o consumo de água	☐	☐	☐	☐
Outros impactos				
105 - Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente e controlar aspectos ligados à saúde e segurança	☐	☐	☐	☐
Enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao:				
106 - mercado interno	☐	☐	☐	☐
107 - mercado externo	☐	☐	☐	☐

Fontes de informação

Indique a importância atribuída a cada categoria de fonte de informação empregada entre 2001 e 2003, para o desenvolvimento de produtos e/ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados.

Fontes	Importância			
	Alta	Média	Baixa	Não-relevante
Fontes internas à empresa				
108 - Departamento de P&D	☐	☐	☐	☐
109 - Outros	☐	☐	☐	☐
Fontes externas à empresa				
110 - Outra empresa do grupo.....	☐	☐	☐	☐
111 - Fornecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou softwares	☐	☐	☐	☐
112 - Clientes ou consumidores.....	☐	☐	☐	☐
113 - Concorrentes	☐	☐	☐	☐
114 - Empresas de consultoria e consultores independentes.....	☐	☐	☐	☐
Centros educacionais e de pesquisa				
115 - Universidades e institutos de pesquisa	☐	☐	☐	☐
116 - Centros de capacitação profissional e assistência técnica	☐	☐	☐	☐
117 - Instituições de testes, ensaios e certificações.....	☐	☐	☐	☐
Outras fontes de informação				
118 - Aquisição de licenças, patentes e <i>know how</i>	☐	☐	☐	☐
119 - Conferências, encontros e publicações especializadas.....	☐	☐	☐	☐
120 - Feiras e exposições	☐	☐	☐	☐
121 - Redes de informações informatizadas	☐	☐	☐	☐

Qual a localização da principal fonte de informação, para cada categoria de fonte empregada entre 2001 e 2003?

Fontes	Localização	
	Brasil	Exterior
Fontes externas à empresa		
122 - Outra empresa do grupo	☐	☐
123 - Fornecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou softwares	☐	☐
124 - Clientes ou consumidores	☐	☐
125 - Concorrentes	☐	☐
126 - Empresas de consultoria e consultores independentes	☐	☐
Centros educacionais e de pesquisa		
127 - Universidades e institutos de pesquisa	☐	☐
128 - Centros de capacitação profissional e assistência técnica	☐	☐
129 - Instituições de testes, ensaios e certificações	☐	☐
Outras fontes de informação		
130 - Aquisição de licenças, patentes e <i>know how</i>	☐	☐
131 - Conferências, encontros e publicações especializadas.....	☐	☐
132 - Feiras e exposições	☐	☐
133 - Redes de informações informatizadas	☐	☐

Apoio do governo

Entre 2001 e 2003, a empresa utilizou algum dos programas, relacionados a seguir, de apoio do governo para as suas atividades inovativas?

1 - Sim 2 - Não

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 156 - Incentivo fiscal à P&D (Lei nº. 8.661, Lei 10.332) | ☐ | ☐ |
| 157 - Incentivo fiscal Lei de Informática (Lei nº. 10.176, Lei nº. 10.664) | ☐ | ☐ |
| 158 - Financiamento a projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa | ☐ | ☐ |
| 159 - Financiamento à compra de máquinas e equipamento utilizados para inovar | ☐ | ☐ |
| 160 - Apoio oferecido pelas fundações de amparo à pesquisa e RHAe | ☐ | ☐ |
| 161 - Aporte de capital de risco | ☐ | ☐ |
| 162 - Outros (favor especificar) | ☐ | ☐ |

Patentes e outros métodos de proteção

Entre 2001 e 2003, a empresa utilizou algum dos métodos, descritos a seguir, para proteger as inovações de produto e/ou processo desenvolvidas?

1 - Sim 2 - Não

- | | | | |
|---|--|--------------------------|--------------------------|
| Métodos de proteção por escrito | 163 - Patente de invenção | ☐ | ☐ |
| | 164 - Patente de modelo de utilidade | ☐ | ☐ |
| | 165 - Registro de desenho industrial | ☐ | ☐ |
| | 166 - Marcas | ☐ | ☐ |
| | 167 - Direitos de autor | ☐ | ☐ |
| Métodos de proteção estratégicos | 168 - Complexidade no desenho | ☐ | ☐ |
| | 169 - Segredo industrial | ☐ | ☐ |
| | 170 - Tempo de liderança sobre os competidores | ☐ | ☐ |
| | 171 - Outros (favor descrever) | ☐ | ☐ |

172 - Durante o período entre 2001 e 2003, a empresa solicitou depósito de patente?

- 1 ☐ Sim, no Brasil
- 2 ☐ Sim, no exterior
- 3 ☐ Sim, no Brasil e no exterior
- 4 ☐ Não

173 - No final de 2003 a empresa dispunha de alguma patente em vigor?

- 1 ☐ Sim, no Brasil
- 2 ☐ Sim, no exterior
- 3 ☐ Sim, no Brasil e no exterior
- 4 ☐ Não

Problemas e obstáculos à inovação

Para as empresas que **desenvolveram** algum projeto entre **2001 e 2003**

174 - No período entre **2001 e 2003**, a empresa encontrou dificuldades ou obstáculos que podem ter tornado mais lenta a implementação de determinados projetos ou que os tenha inviabilizado?

1 ☐ Sim

2 ☐ Não

ATENÇÃO!

Se a resposta for Não, passe para o bloco "Outras importantes mudanças estratégicas e organizacionais", questão 188.
Se a resposta for Sim, passe para a questão 176.

Para as empresas que **NÃO desenvolveram** algum projeto entre **2001 e 2003**

175 - Qual das razões, listadas a seguir, justifica o fato da empresa não ter realizado nenhuma atividade inovativa durante o período entre **2001 e 2003**?

1 ☐ Não necessitou, devido às inovações prévias

2 ☐ Não necessitou, devido às condições de mercado

3 ☐ Outros fatores impediram o desenvolvimento, implementação de inovação

ATENÇÃO!

Caso tenha assinalado 3, passe para a questão 176.
Caso contrário, passe para o bloco "Outras importantes mudanças estratégicas e organizacionais", questão 188.

Assinale a importância dos fatores que prejudicaram as atividades inovativas da empresa.

Fatores	Importância			
	Alta	Média	Baixa	Não-relevante
176 - Riscos econômicos excessivos	☐	☐	☐	☐
177 - Elevados custos da inovação	☐	☐	☐	☐
178 - Escassez de fontes apropriadas de financiamento	☐	☐	☐	☐
179 - Rigidez organizacional	☐	☐	☐	☐
180 - Falta de pessoal qualificado	☐	☐	☐	☐
181 - Falta de informação sobre tecnologia	☐	☐	☐	☐
182 - Falta de informação sobre mercados	☐	☐	☐	☐
183 - Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições	☐	☐	☐	☐
184 - Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações	☐	☐	☐	☐
185 - Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos	☐	☐	☐	☐
186 - Escassez de serviços técnicos externos adequados	☐	☐	☐	☐
187 - Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo	☐	☐	☐	☐

ANEXO B: QUESTIONÁRIO PINTEC 2005

 IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Diretoria de Pesquisas Coordenação de Indústria PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 2005	PROPÓSITO DA PESQUISA - As informações fornecidas por sua empresa são essenciais para o conhecimento das atividades tecnológicas da indústria e dos serviços de telecomunicações, informática e pesquisa e desenvolvimento brasileiros. Os resultados agregados da pesquisa poderão ser usados pelas empresas para análise de mercado, pelas associações de classe para estudos sobre desempenho e outras características de seus setores, e pelo governo para desenvolver políticas nacionais e regionais. OBRIGATORIEDADE E SIGILO DAS INFORMAÇÕES - A legislação vigente mantém o caráter obrigatório e confidencial atribuído às informações coletadas pelo IBGE, as quais se destinam, exclusivamente, a fins estatísticos e não poderão ser objeto de certidão e nem terão eficácia jurídica como meio de prova. O TERMO PRODUTO, neste questionário, se utiliza para designar tanto bens como serviços. O IBGE AGRADECE A SUA COLABORAÇÃO
Identificação do questionário	
01 - Código do entrevistador:	02 - Data da coleta: / /
Identificação da empresa	
01 - CNPJ: / -	
02 - RAZÃO SOCIAL:	
03 - UNIDADE DA FEDERAÇÃO:	04 - MUNICÍPIO:
Informações adicionais	
01 - Nome do entrevistado:	
02 - Cargo do entrevistado:	
03 - Telefone do entrevistado: /	04 - E-mail do entrevistado:
05 - Ano de início de operação:	
Situação de coleta 01 - Em operação / em implantação 02 - Extinta / paralisada com informação 03 - Extinta / paralisada sem informação 04 - Extinta até dezembro de 2004, por fusão total, cisão total ou incorporação 05 - Não exerce atividade no âmbito da pesquisa 06 - Mudança para endereço ignorado ou endereço inexistente 07 - Impossibilidade de prestar informações 08 - Recusa total	Mudança estrutural 01 - Fusão ou cisão total 02 - Cisão parcial 03 - Incorporação de/por outra empresa 04 - Alteração de CNPJ por motivos distintos dos anteriores. Justificar no campo de Observações 05 - Não houve mudança
Caso tenha ocorrido mudança estrutural, informe os CNPJs das empresas envolvidas. CNPJ de ligação da empresa: / - / - / -	

Características da empresa					
A unidade de investigação da pesquisa é a empresa, definida como sendo a unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social, que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais e que responde pelo capital investido nestas atividades. Capital controlador é aquele que é titular de uma participação no capital social que lhe assegura a maioria dos votos e que, portanto, possui direitos permanentes de eleger os administradores e de preponderar nas deliberações sociais, ainda que não exerça este direito, ausentando-se das assembleias ou nelas se abstendo de votar. Origem do capital controlador - O capital controlador é nacional quando está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas residentes e domiciliadas no país. O capital controlador é estrangeiro quando está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas domiciliadas fora do país.					
1 - Origem do capital controlador da empresa:					
1	Nacional	2	Estrangeiro	3	Nacional e Estrangeiro
2 - No caso do capital controlador estrangeiro, qual a sua localização?					
1	Mercosul	4	Outros países da América	7	Oceania ou África
2	Estados Unidos	5	Ásia		
3	Canadá e México	6	Europa		
Empresa controladora - é aquela que exerce, direta ou indiretamente, o poder (exercido nas três últimas assembleias ordinárias) de eleger a maioria dos administradores e de preponderar nas deliberações sociais de outra (s) sociedade (s). Empresa controlada - é aquela na qual a controladora, possui, direta ou indiretamente (por meio de outra controlada), condição considerada permanente de eleger a maioria dos administradores e de preponderar nas deliberações sociais. Empresa coligada - é aquela na qual a investidora participa com pelo menos 10% do seu capital, sem controlá-la.					
3 - Sua empresa é:					
1	Independente	2	Parte de um grupo		
4 - Qual a sua relação com o grupo?					
1	Controladora	2	Controlada	3	Coligada
5 - Qual o principal mercado da empresa entre 2003 e 2005?					
1	Estadual	4	Mercosul	7	Outros Países
2	Regional	5	Estados Unidos		
3	Nacional	6	Europa		
6 - Breve descrição do produto (bem ou serviço) mais importante da sua empresa em termos de faturamento:					
7 - Assinale o tempo que o produto (bem ou serviço) mais importante da empresa permanece no mercado com as mesmas especificações, ou seja, até que o mesmo seja substituído ou substancialmente aperfeiçoado/ modificado.					
1	Menos de 1 ano	3	4 a 6 anos	5	Mais de 9 anos
2	1 a 3 anos	4	7 a 9 anos	6	Impossível responder
8 - Qual era o número de pessoas ocupadas na sua empresa em 31/12/2005?					
9 - Qual a receita líquida de vendas (declarada no balanço da empresa ou no simples, se for o caso) da sua empresa no ano de 2005?					

Produtos e processos tecnologicamente novos ou substancialmente aperfeiçoados

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

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

A inovação pode resultar de novos desenvolvimentos tecnológicos, de novas combinações de tecnologias existentes ou da utilização de outros conhecimentos adquiridos pela empresa.

Inovação de produto

Produto tecnologicamente novo (bem ou serviço) é um produto cujas características fundamentais (especificações técnicas, componentes e materiais, *software* incorporado, *user friendliness*, funções ou usos pretendidos) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa.

Significativo aperfeiçoamento tecnológico de produto (bem ou serviço) refere-se a um produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aperfeiçoado. Um produto simples pode ser aperfeiçoado (no sentido de obter um melhor desempenho ou um menor custo) através da utilização de matérias-primas ou componentes de maior rendimento. Um produto complexo, com vários componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais em um dos componentes ou subsistemas. Um serviço também pode ser substancialmente aperfeiçoado por meio da adição de nova função ou de mudanças nas características de como ele é oferecido, que resultem em maior eficiência, velocidade ou facilidade de uso do produto, por exemplo.

Não são incluídas: as mudanças puramente estéticas ou de estilo e a comercialização de produtos novos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa.

10 - Entre 2003 e 2005, a empresa introduziu produto (bem ou serviço) tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado para a empresa, mas já existente no mercado nacional?

1 Sim 2 Não

11 - Entre 2003 e 2005, a empresa introduziu produto (bem ou serviço) tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado para o mercado nacional?

1 Sim 2 Não

12 - Descreva brevemente o principal produto (bem ou serviço) tecnologicamente novo ou substancialmente aperfeiçoado, lançado por sua empresa no mercado entre 2003 e 2005:

13 - Este produto é:

2 Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional

3 Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial

4 Novo para o mercado mundial

13.1 - Em termos técnicos este produto é:

1 Aprimoramento de um já existente

2 Completamente novo para a empresa

14 - Quem desenvolveu esta inovação e onde se localiza?

Brasil (UF) Exterior

1	Principalmente a empresa	☐	☐
2	Principalmente outra empresa do grupo	☐	☐
3	Principalmente a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	☐	☐
4	Principalmente outras empresas ou institutos	☐	☐

Inovação de processo				
Processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, assim como de métodos novos ou substancialmente aprimorados de oferta de serviços ou para manuseio e entrega de produtos. O resultado da adoção de processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado deve ser significativo em termos: do nível de produto, qualidade do produto (bem/serviço) ou custos de produção e entrega. A introdução deste processo pode ter por objetivo a produção ou entrega de produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados, que não possam utilizar os processos previamente existentes, ou simplesmente aumentar a eficiência da produção e da entrega de produtos já existentes. Não são incluídas: mudanças pequenas ou rotineiras nos processos produtivos existentes e mudanças puramente administrativas ou organizacionais.				
16 - Entre 2003 e 2005, a empresa introduziu processo tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado para a empresa, mas já existente no setor no Brasil?				
1	Sim	2	Não	
17 - Entre 2003 e 2005, a empresa introduziu processo tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado para o setor no Brasil?				
1	Sim	2	Não	
18 - Descreva brevemente o principal processo tecnologicamente novo ou substancialmente aperfeiçoado introduzido por sua empresa entre 2003 e 2005:				
19 - Este processo é:				
2	Novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil	4	Novo para o setor em termos mundiais	
3	Novo para o setor no Brasil, mas já existente em outro(s) país(es)			
19.1 - Em termos técnicos este processo é:				
1	Aprimoramento de um já existente		2	Completamente novo para a empresa
20 - Quem desenvolveu esta inovação e onde se localiza?				
		Brasil	Exterior	
1	Principalmente a empresa	☐	☐	
2	Principalmente outra empresa do grupo	☐	☐	
3	Principalmente a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	☐	☐	
4	Principalmente outras empresas ou institutos	☐	☐	
Projetos incompletos ou abandonados				
22 - No final de 2005, a empresa tinha algum projeto ainda incompleto para desenvolver ou introduzir produto ou processo tecnologicamente novo ou aprimorado?				
1	Sim	2	Não tinha	
23 - Durante o período entre 2003 e 2005, a empresa realizou algum projeto para desenvolver ou introduzir produto ou processo tecnologicamente novo ou aprimorado, mas que foi abandonado?				
1	Sim	2	Não realizou	
ATENÇÃO!				
Caso a empresa não tenha introduzido alguma inovação de processo ou produto, não tenha algum projeto incompleto ou mesmo abandonado (respondeu NÃO nas questões 10, 11, 16, 17, 22 e 23) passe para a questão 175 "Problemas e Obstáculos à Inovação". Caso contrário, preencha as questões a seguir.				
Atividades inovativas				
Atividades inovativas - são atividades representativas dos esforços da empresa voltados para a melhoria do seu acervo tecnológico e, conseqüentemente, para o desenvolvimento e implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados.				
Assinale a importância das atividades desenvolvidas pela empresa, para a implementação de produtos e/ou processos novos ou significativamente aperfeiçoados, no período entre 2003 e 2005. Informe a seguir o valor dos dispêndios relacionados às atividades inovativas desenvolvidas em 2005.				
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) Compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou tecnologicamente aprimorados. O desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações piloto constituem muitas vezes a fase mais importante das atividades de P&D. Inclui também o desenvolvimento de software, desde que este envolva um avanço tecnológico ou científico.				
24 - Qual a importância da atividade de P&D realizada entre 2003 e 2005?				
1	Alta	2	Média	
3	Baixa	4	Não desenvolveu	
24.1 - Descreva brevemente a atividade INTERNA de P&D realizada entre 2003 e 2005:				

Impactos das inovações

Distribua percentualmente o valor das vendas e das exportações de 2005, segundo o grau de novidade das inovações de produto (bem ou serviço), implementadas entre 2003 e 2005.

Produtos	Vendas líquidas Internas	Exportações
Produto tecnologicamente novo ou significativamente aprimorado para a empresa, mas já existente no mercado nacional	85 %	89 %
Produto tecnologicamente novo ou significativamente aprimorado para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial	86 %	90 %
Produto tecnologicamente novo para o mercado mundial	87 %	91 %
Produtos que não foram alterados ou foram modificados apenas marginalmente	88 %	92 %
Total	100%	100%

Indique a importância dos impactos das inovações de produto (bem ou serviço) e processo, implementadas durante o período entre 2003 e 2005.

Impactos	Importância			
	Alta	Média	Baixa	Não relevante
Produto				
93 - Melhorou a qualidade dos bens ou serviços				
94 - Ampliou a gama de bens ou serviços ofertados				
Mercado				
95 - Permitiu manter a participação da empresa no mercado				
96 - Ampliou a participação da empresa no mercado				
97 - Permitiu abrir novos mercados				
Processo				
98 - Aumentou a capacidade de produção ou de prestação de serviços				
99 - Aumentou a flexibilidade da produção ou da prestação de serviços				
100 - Reduziu os custos de produção				
101 - Reduziu os custos do trabalho				
102 - Reduziu o consumo de matérias-primas				
103 - Reduziu o consumo de energia				
104 - Reduziu o consumo de água				
Outros impactos				
105 - Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente e controlar aspectos ligados à saúde e segurança				
Enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao:				
106 - mercado interno				
107 - mercado externo				

Fontes de informação

Indique a importância atribuída a cada categoria de fonte de informação empregada entre 2003 e 2005, para o desenvolvimento de produtos (bens ou serviços) e/ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados.

Fontes	Importância			
	Alta	Média	Baixa	Não relevante
Fontes internas à empresa				
108 - Departamento de P&D				
109 - Outros				
Fontes externas à empresa				
110 - Outra empresa do grupo				
111 - Fornecedor de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou softwares				
112 - Clientes ou consumidores				
113 - Concorrentes				
114 - Empresas de consultoria e consultores independentes				
Centros educacionais e de pesquisa				
115 - Universidades e institutos de pesquisa				
116 - Centros de capacitação profissional e assistência técnica				
117 - Instituições de testes, ensaios e certificações				
Outras fontes de informação				
118 - Aquisição de licenças, patentes e <i>know how</i>				
119 - Conferências, encontros e publicações especializadas				
120 - Feiras e exposições				
121 - Redes de informações informatizadas				

Qual a localização da principal fonte de informação, para cada categoria de fonte empregada entre 2003 e 2005?

Fontes	Localização	
	Brasil	Exterior
Fontes externas à empresa		
122 - Outra empresa do grupo		
123 - Fornecedor de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou softwares		
124 - Clientes ou consumidores		
125 - Concorrentes		
126 - Empresas de consultoria e consultores independentes		
Centros educacionais e de pesquisa		
127 - Universidades e institutos de pesquisa		
128 - Centros de capacitação profissional e assistência técnica		
129 - Instituições de testes, ensaios e certificações		
Outras fontes de informação		
130 - Aquisição de licenças, patentes e <i>know how</i>		
131 - Conferências, encontros e publicações especializadas		
132 - Feiras e exposições		
133 - Redes de informações informatizadas		

Cooperação para inovação

Cooperação para inovação significa a participação ativa em projetos conjuntos de P&D e outros projetos de inovação com outra organização (empresa ou instituição). Isto não implica, necessariamente, que as partes envolvidas obtenham benefícios comerciais imediatos. A simples contratação de serviços de outra organização, sem a sua colaboração ativa, não é considerada cooperação.

134 - Entre 2003 e 2005, a empresa esteve envolvida em arranjos cooperativos com outra (s) organização (ões) com vistas a desenvolver atividades inovativas?

1 Sim 2 Não

Indique a importância de cada categoria de parceiro e a localização do principal parceiro em cada categoria.

Parceiro	Importância				Localização							
		Alta	Média	Baixa	Não relevante		Mesmo estado	Brasil (outros estados)	Mercosul	Estados Unidos	Europa	Outros países
Clientes ou consumidores	135					142						
Fornecedores	136					143						
Concorrentes	137					144						
Outra empresa do grupo	138					145						
Empresas de consultoria	139					146						
Universidades e institutos de pesquisa	140					147						
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	141					148						

Para as categorias de parceiro que mantiveram cooperação, indique o objeto da cooperação estabelecida.

Parceiro	Objeto da cooperação					
	P&D	Assistência técnica	Treinamento	Desenho industrial	Ensaios para teste de produto	Outras atividades de cooperação
149 - Clientes ou consumidores						
150 - Fornecedores						
151 - Concorrentes						
152 - Outra empresa do grupo						
153 - Empresas de consultoria						
154 - Universidades e institutos de pesquisa						
155 - Centros de capacitação profissional e assistência técnica						

Apoio do governo

Entre 2003 e 2005, a empresa utilizou algum dos programas, relacionados a seguir, de apoio do governo para as suas atividades inovativas?

1 - Sim 2 - Não

156 - Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica (Lei nº. 8.661, Lei nº. 10.332, Lei nº. 11.196)

157 - Incentivo fiscal Lei de Informática (Lei nº. 10.176, Lei nº. 10.664, Lei nº. 11.077)

158 - Participação em projetos de P&D e inovação tecnológica em parceria com universidades e institutos de pesquisa, com apoio financeiro público

159 - Financiamento à projetos de P&D e inovação tecnológica, inclusive à compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar

160 - Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa e RHAE/CNPq para pesquisadores em empresas

161 - Aporte de capital de risco

162 - Outros (favor especificar)

Patentes e outros métodos de proteção

Entre 2003 e 2005, a empresa utilizou algum dos métodos, descritos a seguir, para proteger as inovações de produto e/ou processo desenvolvidas?

1 - Sim 2 - Não

Métodos de proteção por escrito 163 - Patente de invenção

164 - Patente de modelo de utilidade

165 - Registro de desenho industrial

166 - Marcas

167 - Direitos de autor

Métodos de proteção estratégicos 168 - Complexidade no desenho

169 - Segredo industrial

170 - Tempo de liderança sobre os competidores

171 - Outros (favor descrever)

172 - Durante o período entre 2003 e 2005, a empresa solicitou depósito de patente?

1 Sim, no Brasil

2 Sim, no exterior

3 Sim, no Brasil e no exterior

4 Não

173 - No final de 2005 a empresa dispunha de alguma patente em vigor?

1 Sim, no Brasil

2 Sim, no exterior

3 Sim, no Brasil e no exterior

4 Não

Problemas e obstáculos à inovação																																																																									
Para as empresas que desenvolveram algum projeto entre 2003 e 2005																																																																									
174 - No período entre 2003 e 2005, a empresa encontrou dificuldades ou obstáculos que podem ter tomado mais lenta a implementação de determinados projetos ou que os tenha inviabilizado? 1 Sim 2 Não																																																																									
ATENÇÃO! Se a resposta for Não, passe para o bloco "Outras importantes mudanças estratégicas e organizacionais", questão 188. Se a resposta for Sim, passe para a questão 176.																																																																									
Para as empresas que NÃO desenvolveram algum projeto entre 2003 e 2005																																																																									
175 - Qual das razões, listadas a seguir, justifica o fato da empresa não ter realizado nenhuma atividade inovativa durante o período entre 2003 e 2005? 1 Não necessitou, devido às inovações prévias 2 Não necessitou, devido às condições de mercado 3 Outros fatores impediram o desenvolvimento, implementação de inovação																																																																									
ATENÇÃO! Caso tenha assinalado 3, passe para a questão 176. Caso contrário, passe para o bloco "Outras importantes mudanças estratégicas e organizacionais", questão 188.																																																																									
Assinale a importância dos fatores que prejudicaram as atividades inovativas da empresa. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Fatores</th> <th colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;">Importância</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Alta</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Média</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Baixa</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Não relevante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">176 - Riscos econômicos excessivos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">177 - Elevados custos da inovação</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">178 - Escassez de fontes apropriadas de financiamento</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">179 - Rigidez organizacional</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">180 - Falta de pessoal qualificado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">181 - Falta de informação sobre tecnologia</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">182 - Falta de informação sobre mercados</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">183 - Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">184 - Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">185 - Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">186 - Escassez de serviços técnicos externos adequados.....</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">187 - Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Fatores	Importância				Alta	Média	Baixa	Não relevante	176 - Riscos econômicos excessivos					177 - Elevados custos da inovação					178 - Escassez de fontes apropriadas de financiamento					179 - Rigidez organizacional					180 - Falta de pessoal qualificado					181 - Falta de informação sobre tecnologia					182 - Falta de informação sobre mercados					183 - Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições					184 - Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações					185 - Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos					186 - Escassez de serviços técnicos externos adequados.....					187 - Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo				
Fatores	Importância																																																																								
	Alta	Média	Baixa	Não relevante																																																																					
176 - Riscos econômicos excessivos																																																																									
177 - Elevados custos da inovação																																																																									
178 - Escassez de fontes apropriadas de financiamento																																																																									
179 - Rigidez organizacional																																																																									
180 - Falta de pessoal qualificado																																																																									
181 - Falta de informação sobre tecnologia																																																																									
182 - Falta de informação sobre mercados																																																																									
183 - Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições																																																																									
184 - Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações																																																																									
185 - Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos																																																																									
186 - Escassez de serviços técnicos externos adequados.....																																																																									
187 - Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo																																																																									

ANEXO C: QUESTIONÁRIO PINTEC 2008

 IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Diretoria de Pesquisas Coordenação de Indústria PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA 2008	PROPÓSITO DA PESQUISA - As informações fornecidas por sua empresa são essenciais para o conhecimento das atividades tecnológicas da indústria e dos serviços de telecomunicações, informática e pesquisa e desenvolvimento brasileiros. Os resultados agregados da pesquisa poderão ser usados pelas empresas para análise de mercado, pelas associações de classe para estudos sobre desempenho e outras características de seus setores, e pelo governo para desenvolver políticas nacionais e regionais. OBRIGATORIEDADE E SIGILO DAS INFORMAÇÕES - A legislação vigente mantém o caráter obrigatório e confidencial atribuído às informações coletadas pelo IBGE, as quais se destinam, exclusivamente, a fins estatísticos e não poderão ser objeto de certidão e nem terão eficácia jurídica como meio de prova. O TERMO PRODUTO, neste questionário, se utiliza para designar tanto bens como serviços. O IBGE AGRADECE A SUA COLABORAÇÃO
Identificação do questionário	
01 - Código do entrevistador:	02 - Data da coleta: / /
Identificação da empresa	
01 - CNPJ:	
02 - RAZÃO SOCIAL:	
03 - UNIDADE DA FEDERAÇÃO:	04 - MUNICÍPIO:
Informações adicionais	
01 - Nome do entrevistado:	
02 - Cargo do entrevistado:	
03 - Telefone do entrevistado: /	04 - E-mail do entrevistado:
05 - Ano de início de operação:	
Situação de coleta ☐ 01 - Em operação / em implantação ☐ 02 - Extinta / paralisada com informação ☐ 03 - Extinta / paralisada sem informação ☐ 04 - Extinta até dezembro de 2007, por fusão total, cisão total ou incorporação ☐ 05 - Não exerce atividade no âmbito da pesquisa ☐ 06 - Mudança para endereço ignorado ou endereço inexistente ☐ 07 - Impossibilidade de prestar informações ☐ 08 - Recusa total	Mudança estrutural ☐ 01 - Fusão ou cisão total ☐ 02 - Cisão parcial ☐ 03 - Incorporação de/por outra empresa ☐ 04 - Alteração de CNPJ por motivos distintos dos anteriores. Justificar no campo de Observações ☐ 05 - Não houve mudança
Caso tenha ocorrido mudança estrutural, informe os CNPJs das empresas envolvidas. CNPJ de ligação da empresa:	

Características da empresa		
A unidade de investigação da pesquisa é a empresa, definida como sendo a unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social, que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais e que responde pelo capital investido nestas atividades. Capital controlador é aquele que é titular de uma participação no capital social que lhe assegura a maioria dos votos e que, portanto, possui direitos permanentes de eleger os administradores e de preponderar nas deliberações sociais, ainda que não exerça este direito, ausentando-se das assembleias ou nelas se abstendo de votar. Origem do capital controlador - O capital controlador é nacional quando está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas residentes e domiciliadas no país. O capital controlador é estrangeiro quando está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas domiciliadas fora do país.		
1 - Origem do capital controlador da empresa:		
1 Nacional	2 Estrangeiro	3 Nacional e Estrangeiro
2 - No caso do capital controlador estrangeiro, qual a sua localização?		
1 Mercosul	4 Outros países da América	7 Oceania ou África
2 Estados Unidos	5 Ásia	
3 Canadá e México	6 Europa	
3 - Sua empresa é:		
1 Independente	2 Parte de um grupo	
4. Onde se localiza a empresa matriz do grupo?		
1 Brasil	3 Estados Unidos	5 Ásia
2 Mercosul	4 Europa	6 Outros Países
5 - Qual o principal mercado da empresa entre 2006 e 2008?		
1 Estadual	4 Mercosul	7 Ásia
2 Regional	5 Estados Unidos	8 Outros Países
3 Nacional	6 Europa	
6 - Breve descrição do produto (bem ou serviço) mais importante da sua empresa em termos de faturamento:		
7 - Entre 2006 e 2008, sua empresa estava vinculada a alguma incubadora ou parque tecnológico?		
1 Sim	2 Não	
8 - Qual era o número de pessoas ocupadas na sua empresa em 31/12/2008?		
9 - Qual a receita líquida de vendas (declarada no balanço da empresa ou no simples, se for o caso) da sua empresa no ano de 2008?		

Produtos e processos novos ou substancialmente aperfeiçoados	
Nesta pesquisa, uma Inovação Tecnológica é definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa de um processo produtivo novo ou substancialmente aprimorado. A inovação tecnológica se refere a produto e/ou processo novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado/setor de atuação, podendo ter sido desenvolvida pela empresa ou por outra empresa/instituição. A inovação pode resultar de novos desenvolvimentos tecnológicos, de novas combinações de tecnologias existentes ou da utilização de outros conhecimentos adquiridos pela empresa.	
Inovação de produto	
Produto novo (bem ou serviço) é um produto cujas características fundamentais (especificações técnicas, componentes e materiais, <i>software</i> incorporado, <i>user friendliness</i>, funções ou usos pretendidos) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa. Significativo aperfeiçoamento de produto (bem ou serviço) refere-se a um produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aperfeiçoado. Um produto simples pode ser aperfeiçoado (no sentido de obter um melhor desempenho ou um menor custo) através da utilização de matérias-primas ou componentes de maior rendimento. Um produto complexo, com vários componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais em um dos componentes ou subsistemas. Um serviço também pode ser substancialmente aperfeiçoado por meio da adição de nova função ou de mudanças nas características de como ele é oferecido, que resultem em maior eficiência, velocidade ou facilidade de uso do produto, por exemplo. Não são incluídas: as mudanças puramente estéticas ou de estilo e a comercialização de produtos novos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa.	
10 - Entre 2006 e 2008, a empresa introduziu produto (bem ou serviço) novo ou significativamente aperfeiçoado para a empresa, mas já existente no mercado nacional?	
1 Sim	2 Não
11 - Entre 2006 e 2008, a empresa introduziu produto (bem ou serviço) novo ou significativamente aperfeiçoado para o mercado nacional?	
1 Sim	2 Não
12 - Descreva brevemente o principal produto (bem ou serviço) novo ou substancialmente aperfeiçoado, lançado por sua empresa no mercado entre 2006 e 2008:	
13 - Este produto é:	
2 Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional	
3 Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial	
4 Novo para o mercado mundial	
13.1 - Em termos técnicos este produto é:	
1 Aprimoramento de um já existente	
2 Completamente novo para a empresa	
14 - Quem desenvolveu esta inovação e onde se localiza?	
	Brasil (UF) Exterior
1 Principalmente a empresa	
2 Principalmente outra empresa do grupo	
3 Principalmente a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos	
4 Principalmente outras empresas ou institutos	

Inovação de processo				
Processo novo ou substancialmente aprimorado envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, de métodos para oferta de serviços ou para manuseio e entrega de produtos novos ou substancialmente aprimorados, como também de equipamentos e <i>softwares</i> novos ou significativamente aperfeiçoados em atividades de suporte à produção. O resultado da adoção de processo novo ou substancialmente aprimorado deve ser significativo em termos do aumento da qualidade do produto (bem/serviço) ou da diminuição do custo unitário de produção e entrega. A introdução deste processo pode ter por objetivo a produção ou entrega de produtos novos ou substancialmente aprimorados, que não possam utilizar os processos previamente existentes, ou simplesmente aumentar a eficiência da produção e da entrega de produtos já existentes. Não são incluídas: mudanças pequenas ou rotineiras nos processos produtivos existentes e puramente ou organizacionais.				
15 - Entre 2006 e 2008, a empresa introduziu:				
1 Método de fabricação ou de produção de bens ou serviços novo ou significativamente aperfeiçoado?	1	Sim	2	Não
2 Sistema logístico ou método de entrega novo ou significativamente aperfeiçoado para seus insumos, bens ou serviços?	1	Sim	2	Não
3 Equipamentos, softwares e técnicas novas ou significativamente aperfeiçoadas em atividades de apoio à produção, tais como: planejamento e controle da produção, medição de desempenho, controle da qualidade, compra, manutenção ou computação/infraestrutura de TI?	1	Sim	2	Não
16 - Pelo menos uma inovação de processo introduzida por sua empresa entre 2006 e 2008, já existia no setor no Brasil?				
1 Sim	2	Não		
17 - Pelo menos uma inovação de processo introduzida por sua empresa entre 2006 e 2008, era nova para o setor no Brasil?				
1 Sim	2	Não		
18 - Descreva brevemente o principal processo novo ou substancialmente aperfeiçoado introduzido por sua empresa entre 2006 e 2008: 				
19 - Este processo é:				
2 Novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil	4	Novo para o setor em termos mundiais		
3 Novo para o setor no Brasil, mas já existente em outro(s) país(es)				
19.1 - Em termos técnicos este processo é:				
1 Aprimoramento de um já existente	2	Completamente novo para a empresa		
20 - Quem desenvolveu esta inovação e onde se localiza?				
1 Principalmente a empresa		Brasil	Exterior	
2 Principalmente outra empresa do grupo		☐	☐	
3 Principalmente a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos		☐	☐	
4 Principalmente outras empresas ou institutos		☐	☐	
Projetos incompletos ou abandonados				
22 - No final de 2008, a empresa tinha algum projeto ainda incompleto para desenvolver ou introduzir produto ou processo novo ou aprimorado?				
1 Sim	2	Não tinha		
23 - Durante o período entre 2006 e 2008, a empresa realizou algum projeto para desenvolver ou introduzir produto ou processo novo ou aprimorado, mas que foi abandonado?				
1 Sim	2	Não realizou		
ATENÇÃO!				
Caso a empresa não tenha introduzido alguma inovação de processo ou produto, não tenha algum projeto incompleto ou mesmo abandonado (respondeu NÃO nas questões 10, 11, 16, 17, 22 e 23) passe para a questão 175 "Problemas e Obstáculos à Inovação". Caso contrário, preencha as questões a seguir.				

Atividades inovativas	
Atividades inovativas - são atividades representativas dos esforços da empresa voltados para a melhoria do seu acervo tecnológico e, conseqüentemente, para o desenvolvimento e implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos novos ou significativamente aperfeiçoados.	
Assinale a importância das atividades desenvolvidas pela empresa, para a implementação de produtos e/ou processos novos ou significativamente aperfeiçoados, no período entre 2006 e 2008 . Informe a seguir o valor dos dispêndios relacionados às atividades inovativas desenvolvidas em 2008 .	
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) Compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. O desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações piloto constituem muitas vezes a fase mais importante das atividades de P&D. Inclui também o desenvolvimento de <i>software</i> , desde que este envolva um avanço tecnológico ou científico.	
24 - Qual a importância da atividade de P&D realizada entre 2006 e 2008 ?	31 - Valor dos dispêndios em 2008 (R\$ 1 000)
1 Alta 2 Média 3 Baixa 4 Não desenvolveu	.000,00
24.1 - Descreva brevemente a atividade INTERNA de P&D realizada entre 2006 e 2008 :	
Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) As atividades de P&D (descritas acima) realizadas por outra organização (empresas ou instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa.	
25 - Qual a importância da aquisição externa de P&D realizada entre 2006 e 2008 ?	32 - Valor dos dispêndios em 2008 (R\$ 1 000)
1 Alta 2 Média 3 Baixa 4 Não desenvolveu	.000,00
25.1 - Descreva brevemente a atividade EXTERNA de P&D adquirida por sua empresa entre 2006 e 2008 :	
Aquisição de outros conhecimentos externos, exclusive software Acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de <i>know how</i> e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações.	
26 - Qual a importância da aquisição de outros conhecimentos externos realizada entre 2006 e 2008 ?	33 - Valor dos dispêndios em 2008 (R\$ 1 000)
1 Alta 2 Média 3 Baixa 4 Não desenvolveu	.000,00
Aquisição de software Aquisição de <i>software</i> (de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, para automatização de processos, etc.), especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou substancialmente aperfeiçoados. Não incluir aqueles registrados no P&D, item 24.	
26.1 - Qual a importância da aquisição de <i>software</i> realizada entre 2006 e 2008 ?	33.1 - Valor dos dispêndios em 2008 (R\$ 1 000)
1 Alta 2 Média 3 Baixa 4 Não desenvolveu	.000,00
Aquisição de máquinas e equipamentos Aquisição de máquinas, equipamentos, <i>hardware</i> , especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou substancialmente aperfeiçoados.	
27 - Qual a importância da aquisição de máquinas e equipamentos realizada entre 2006 e 2008 ?	34 - Valor dos dispêndios em 2006 (R\$ 1 000)
1 Alta 2 Média 3 Baixa 4 Não desenvolveu	.000,00
Treinamento Treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos/processos novos ou significativamente aperfeiçoados e relacionados às atividades inovativas da empresa, podendo incluir aquisição de serviços técnicos especializados externos.	
28 - Qual a importância do treinamento realizado entre 2006 e 2008 ?	35 - Valor dos dispêndios em 2006 (R\$ 1 000)
1 Alta 2 Média 3 Baixa 4 Não desenvolveu	.000,00
Introdução das inovações tecnológicas no mercado Atividades (internas ou externas) de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de um produto novo ou aperfeiçoado, podendo incluir: pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento. Exclui a construção de redes de distribuição de mercado para as inovações.	
29 - Qual a importância da introdução das inovações tecnológicas no mercado entre 2006 e 2008 ?	36 - Valor dos dispêndios em 2008 (R\$ 1 000)
1 Alta 2 Média 3 Baixa 4 Não desenvolveu	.000,00
Outras preparações para a produção e distribuição Refere-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo. Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto. Inclui mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e <i>software</i> , requeridos para a implementação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados. Assim como as atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes (que não são incluídos em P&D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção.	
30 - Qual a importância do projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição realizada entre 2006 e 2008 ?	37 - Valor dos dispêndios em 2008 (R\$ 1 000)
1 Alta 2 Média 3 Baixa 4 Não desenvolveu	.000,00

Impactos das inovações

Distribua percentualmente o valor das vendas e das exportações de 2008, segundo o grau de novidade das inovações de produto (bem ou serviço), implementadas entre 2006 e 2008.

Produtos	Vendas líquidas Internas	Exportações
Produto novo ou significativamente aprimorado para a empresa, mas já existente no mercado nacional	85 %	89 %
Produto novo ou significativamente aprimorado para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial	86 %	90 %
Produto novo para o mercado mundial	87 %	91 %
Produtos que não foram alterados ou foram modificados apenas marginalmente	88 %	92 %
Total	100%	100%

Indique a importância dos impactos das inovações de produto (bem ou serviço) e processo, implementadas durante o período entre 2006 e 2008.

Impactos	Importância			
	Alta	Média	Baixa	Não relevante
Produto				
93 - Melhorou a qualidade dos bens ou serviços				
94 - Ampliou a gama de bens ou serviços ofertados				
Mercado				
95 - Permitiu manter a participação da empresa no mercado				
96 - Ampliou a participação da empresa no mercado				
97 - Permitiu abrir novos mercados				
Processo				
98 - Aumentou a capacidade de produção ou de prestação de serviços				
99 - Aumentou a flexibilidade da produção ou da prestação de serviços				
100 - Reduziu os custos de produção ou dos serviços prestados				
101 - Reduziu os custos do trabalho				
102 - Reduziu o consumo de matérias-primas				
103 - Reduziu o consumo de energia				
104 - Reduziu o consumo de água				
Outros impactos				
105 - Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente				
106 - Permitiu controlar aspectos ligados à saúde e segurança				
107 - Enquadramento em regulações e normas padrão relativas ao mercado interno ou externo				

Fontes de informação

Indique a importância atribuída a cada categoria de fonte de informação empregada entre 2006 e 2008, para o desenvolvimento de produtos (bens ou serviços) e/ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados.

Fontes	Importância			
	Alta	Média	Baixa	Não relevante
Fontes internas à empresa				
108 - Departamento de P&D				
109 - Outros				
Fontes externas à empresa				
110 - Outra empresa do grupo				
111 - Fomecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou softwares				
112 - Clientes ou consumidores				
113 - Concorrentes				
114 - Empresas de consultoria e consultores independentes				
Centros educacionais e de pesquisa				
115 - Universidades ou outros centros de ensino superior				
116 - Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos				
117 - Centros de capacitação profissional e assistência técnica				
118 - Instituições de testes, ensaios e certificações				
Outras fontes de informação				
119 - Conferências, encontros e publicações especializadas				
120 - Feiras e exposições				
121 - Redes de informações informatizadas				

Qual a localização da fonte de informação, para cada categoria de fonte empregada entre 2006 e 2008? Se assinalado no Brasil (1) e no Exterior (2), descreva na coluna "principal" o número correspondente à localização da principal fonte de informação.

Fontes	Localização		
	Brasil (1)	Exterior (2)	Principal
Fontes externas à empresa			
122 - Outra empresa do grupo			
123 - Fomecedores de máquinas, equipamentos, materiais, componentes ou softwares			
124 - Clientes ou consumidores			
125 - Concorrentes			
126 - Empresas de consultoria e consultores independentes			
Centros educacionais e de pesquisa			
127 - Universidades ou outros centros de ensino superior			
128 - Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos			
129 - Centros de capacitação profissional e assistência técnica			
130 - Instituições de testes, ensaios e certificações			
Outras fontes de informação			
131 - Conferências, encontros e publicações especializadas			
132 - Feiras e exposições			
133 - Redes de informações informatizadas			

Cooperação para inovação

Cooperação para inovação significa a participação ativa em projetos conjuntos de P&D e outros projetos de inovação com outra organização (empresa ou instituição). Isto não implica, necessariamente, que as partes envolvidas obtêm benefícios comerciais imediatos. A simples contratação de serviços de outra organização, sem a sua colaboração ativa, não é considerada cooperação.

134 - Entre 2006 e 2008, a empresa esteve envolvida em arranjos cooperativos com outra (s) organização (ões) com vistas a desenvolver atividades inovativas?

1 Sim 2 Não

Indique a importância de cada categoria de parceiro e a sua localização. Se assinalada mais de uma localização, descreva na coluna "principal" o número correspondente à localização do principal parceiro.

Parceiro	Importância				Localização						
	Alta	Média	Baixa	Não relevante	Mesmo estado (1)	Brasil (outros estados) (2)	Mercosul (3)	Estados Unidos (4)	Europa (5)	Outros países (6)	Principal
Clientes ou consumidores	135				142						
Fornecedores	136				143						
Concorrentes	137				144						
Outra empresa do grupo	138				145						
Empresas de consultoria	139				146						
Universidades ou institutos de pesquisa ...	140				147						
Centros de capacitação profissional e assistência técnica	141				148						
Instituições de testes, ensaios e certificações	141.1				148.1						

Para as categorias de parceiro que mantiveram cooperação, indique o objeto da cooperação estabelecida.

Parceiro	Objeto da cooperação					
	P&D	Assistência técnica	Treinamento	Desenho industrial	Ensaio para teste de produto	Outras atividades de cooperação
149 - Clientes ou consumidores						
150 - Fornecedores						
151 - Concorrentes						
152 - Outra empresa do grupo						
153 - Empresas de consultoria						
154 - Universidades e institutos de pesquisa						
155 - Centros de capacitação profissional e assistência técnica						
155.1 - Instituições de testes, ensaios e certificações						

Apoio do governo

Entre 2006 e 2008, a empresa utilizou algum dos programas, relacionados a seguir, de apoio do governo para as suas atividades inovativas?

1 - Sim 2 - Não

- 156 - Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica (Lei nº 8.661 e Cap. III da Lei nº 11.196)
- 157 - Incentivo fiscal Lei de Informática (Lei nº 10.664, Lei nº 11.077)
- 157.1 - Subvenção econômica à P&D e à inserção de pesquisadores (Lei nº 10.973 e Art. 21 da Lei nº 11.196)
- 158 - Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica:
- 1 - Sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa
- 2 - Em parceria com universidades ou institutos de pesquisa
- 159 - Financiamento exclusivo para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar
- 160 - Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa e RHAE/ CNPq para pesquisadores em empresas
- 161 - Aporte de capital de risco
- 162 - Outros (favor especificar)

Patentes e outros métodos de proteção

Entre 2006 e 2008, a empresa utilizou algum dos métodos, descritos a seguir, para proteger as inovações de produto e/ou processo desenvolvidas?

1 - Sim 2 - Não

- Métodos de proteção formais**
- 163 - Patente de invenção
- 164 - Patente de modelo de utilidade
- 165 - Registro de desenho industrial
- 166 - Marcas
- 167 - Direitos de autor
- Métodos de proteção estratégicos**
- 168 - Complexidade no desenho do produto
- 169 - Segredo industrial
- 170 - Tempo de liderança sobre os competidores
- 171 - Outros (favor descrever)

172 - Durante o período entre 2006 e 2008, a empresa solicitou depósito de patente?

- 1 Sim, no Brasil
- 2 Sim, no exterior
- 3 Sim, no Brasil e no exterior
- 4 Não

Problemas e obstáculos à inovação																																																																					
Para as empresas que desenvolveram algum projeto entre 2006 e 2008																																																																					
174 - No período entre 2006 e 2008, a empresa encontrou dificuldades ou obstáculos que podem ter tornado mais lenta a implementação de determinados projetos ou que os tenha inviabilizado? 1 Sim 2 Não																																																																					
ATENÇÃO! Se a resposta for Não, passe para o bloco "Inovações organizacionais e de marketing", questão 188. Se a resposta for Sim, passe para a questão 176																																																																					
Para as empresas que NÃO desenvolveram algum projeto entre 2006 e 2008																																																																					
175 - Qual das razões, listadas a seguir, justifica o fato da empresa não ter realizado nenhuma atividade inovativa durante o período entre 2006 e 2008? 1 Não necessitou, devido às inovações prévias 2 Não necessitou, devido às condições de mercado 3 Outros fatores impediram o desenvolvimento, implementação de inovação																																																																					
ATENÇÃO! Caso tenha assinalado 3, passe para a questão 176. Caso contrário, passe para o bloco "Inovações organizacionais e de marketing", questão 188.																																																																					
Assinale a importância dos fatores que prejudicaram as atividades inovativas da empresa. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Fatores</th><th colspan="4" style="text-align: center; padding: 5px;">Importância</th></tr> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Alta</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">Média</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">Baixa</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">Não relevante</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td style="padding: 5px;">176 - Riscos econômicos excessivos</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">177 - Elevados custos da inovação</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">178 - Escassez de fontes apropriadas de financiamento</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">179 - Rigidez organizacional</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">180 - Falta de pessoal qualificado</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">181 - Falta de informação sobre tecnologia</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">182 - Falta de informação sobre mercados</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">183 - Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">184 - Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">185 - Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">186 - Escassez de serviços técnicos externos adequados</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="padding: 5px;">187 - Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Fatores	Importância				Alta	Média	Baixa	Não relevante	176 - Riscos econômicos excessivos					177 - Elevados custos da inovação					178 - Escassez de fontes apropriadas de financiamento					179 - Rigidez organizacional					180 - Falta de pessoal qualificado					181 - Falta de informação sobre tecnologia					182 - Falta de informação sobre mercados					183 - Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições					184 - Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações					185 - Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos					186 - Escassez de serviços técnicos externos adequados					187 - Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo				
Fatores		Importância																																																																			
	Alta	Média	Baixa	Não relevante																																																																	
176 - Riscos econômicos excessivos																																																																					
177 - Elevados custos da inovação																																																																					
178 - Escassez de fontes apropriadas de financiamento																																																																					
179 - Rigidez organizacional																																																																					
180 - Falta de pessoal qualificado																																																																					
181 - Falta de informação sobre tecnologia																																																																					
182 - Falta de informação sobre mercados																																																																					
183 - Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições																																																																					
184 - Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações																																																																					
185 - Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos																																																																					
186 - Escassez de serviços técnicos externos adequados																																																																					
187 - Centralização da atividade inovativa em outra empresa do grupo																																																																					

Inovações organizacionais e de marketing			
Inovação organizacional compreende a implementação de novas técnicas de gestão ou de significativas mudanças na organização do trabalho e nas relações externas da empresa, com vistas a melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços. Deve ser resultado de decisões estratégicas tomadas pela direção e constituir novidade organizativa para a empresa. Não são incluídas: fusões e aquisições, mesmo sendo a primeira vez.			
Inovação de marketing é a implementação de novas estratégias ou conceitos de marketing que diferem significativamente dos usados previamente pela empresa. Supõe mudanças significativas no desenho ou embalagem do produto, nos seus canais de venda, em sua promoção ou na fixação de preços, sem modificar as características funcionais ou de uso do produto. Visam abrir novos mercados ou reposicionar o produto no mercado. Não são incluídas: as mudanças regulares ou similares nos métodos de marketing.			
Durante o período entre 2006 e 2008 , a empresa implementou alguma das atividades relacionadas a seguir? 1 - Sim 2 - Não			
188 - 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: re-engenharia 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.....			
189 - Novas técnicas de gestão ambiental para tratamento de efluentes, redução de resíduos, de CO ₂ , etc			
190 - 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.....			
190.1 Mudanças significativas nas relações com outras empresas ou instituições públicas e sem fins lucrativos, tais como o estabelecimento pela primeira vez de alianças, parcerias, terceirização ou sub-contratação de atividades.....			
191 - Mudanças significativas nos conceitos/estratégias de marketing, como por exemplo novas mídias ou técnicas para a promoção de produtos; novas formas para colocação de produtos no mercado ou canais de venda; ou novos métodos de fixação de preços para a comercialização de bens e serviços			
192 - Mudanças significativas na estética, desenho ou outras mudanças subjetivas em pelo menos um dos produtos			
Uso da biotecnologia e da nanotecnologia			
A Biotecnologia é a aplicação da ciência e da tecnologia aos organismos vivos, assim como à suas partes, produtos ou modelos, para alterar o material vivo ou inerte, com a finalidade de produzir conhecimentos, bens e/ou serviços.			
193 - Em 2008 a sua empresa realizou alguma atividade que empregou ou continha células vivas (leveduras, bactérias, cultura de tecidos) ou alguma de suas partes ativas (proteínas, enzimas, moléculas biológicas)?			
1	Sim	2	Não
A Nanotecnologia é um conjunto de técnicas usadas para manipular a matéria até os limites do átomo, com vistas a incorporar materiais nano-estruturados ou nanopartículas em produtos existentes para melhorar seu desempenho, ou criar novos materiais e desenvolver novos produtos.			
194 - Em 2008 a sua empresa realizou alguma atividade (produção, P&D) relacionada com a nanotecnologia?			
1	Sim	2	Não
Empresas de pesquisa e desenvolvimento (P&D)			
Somente para as empresas cuja a atividade principal é a realização de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)			
195 - Indique a atividade principal (campo de atuação principal) das empresas que se beneficiam das atividades de P&D realizadas por sua empresa. Caso a tecnologia desenvolvida por sua empresa seja utilizada, indistintamente, em várias atividades econômicas, indique a sua principal área de especialização.			
Observações			