

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

BRUNO PONTALTI BETTONI

A INFLUÊNCIA DA LOCALIZAÇÃO EM CLUSTER NA INOVAÇÃO

Porto Alegre
2016

BRUNO PONTALTI BETTONI

A INFLUÊNCIA DA LOCALIZAÇÃO EM CLUSTER NA INOVAÇÃO

Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração, área de concentração Gestão da Inovação.

Orientadora: Prof^a. Dra. Aurora Carneiro Zen.

**Porto Alegre
2016**

CIP - Catalogação na Publicação

Bettoni, Bruno Pontalti
A INFLUÊNCIA DA LOCALIZAÇÃO EM CLUSTER NA
INOVAÇÃO / Bruno Pontalti Bettoni. -- 2016.
120 f.

Orientador: Aurora Carneiro Zen.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Escola de Administração, Programa
de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, BR-RS,
2016.

1. Inovação. 2. Desempenho inovativo. 3. Cluster.
4. Arranjos produtivos locais. I. Zen, Aurora
Carneiro, orient. II. Título.

BRUNO PONTALTI BETTONI

A INFLUÊNCIA DA LOCALIZAÇÃO EM CLUSTER NA INOVAÇÃO

Dissertação de Mestrado, apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração, área de concentração Gestão da Inovação.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a. Dra. Aurora Carneiro Zen (UFRGS) - Orientadora

Prof. Dr. Antonio Domingos Padula (UFRGS)

Prof. Dr. Mohamed Amal (FURB)

Prof. Dr. Paulo Antônio Zawislak (UFRGS)

RESUMO

Esta pesquisa busca avaliar a influência da localização em *cluster* no desempenho inovativo das firmas, na estrutura para inovação e nas fontes de inovação acessadas pelas firmas. O trabalho se fundamenta na premissa teórica de que as firmas localizadas em concentrações geográficas de empresas e instituições de um determinado campo conectadas entre si – os *clusters* – possuem acesso diferenciado a fatores de oportunidade, apropriabilidade e cumulatividade de conhecimento inerentes ao processo de inovação, que podem influenciar positivamente seu desempenho inovativo. A pesquisa possui natureza dedutiva quantitativa e foi estruturada com um modelo de análise discriminante empregando duas populações, sendo a primeira população composta por firmas isoladas geograficamente e outra composta de firmas localizadas em *clusters*. O processo de análise foi organizado em três etapas: na primeira etapa, avaliou-se uma população de 342 firmas contendo grupos desiguais de firmas em *cluster* e firmas isoladas, pertencentes a 23 setores de atividade. Na segunda etapa foi empregada uma amostra de 90 firmas pertencentes a cinco setores de atividade, divididas em dois grupos com populações idênticas: um grupo de 45 firmas localizadas em *cluster* e um grupo de 45 firmas isoladas. Em uma terceira etapa, foram avaliados os seis *clusters* aos quais pertenciam as firmas analisadas na segunda etapa. Os resultados indicam que a organização em *cluster* não exerce influência significativa nas três dimensões da inovação analisadas.

Palavras-chave: inovação, desempenho inovativo, arranjos produtivos locais, *clusters*.

ABSTRACT

This research was dedicated to analyze if firms located in clusters show superior innovative performance, access different sources of innovation and possess unique organizational structures to innovate. The project was based on the theoretical assumption that firms located in certain geographical areas which show a concentration of interconnected companies and institutions of the same field – called *clusters* – can benefit from access to factors of opportunity, appropriability and cumulativeness of knowledge inherent to the innovation process, thus having their innovative performance positively influenced. The analysis has a deductive, quantitative approach and uses multivariate discriminant analysis with a sample of two groups of companies from the same industrial sectors. The process was structured in three stages: the first stage focused on a population of 342 firms from 23 industrial sectors divided in two unequal groups of firms located in clusters and isolated firms. The second stage employed a population of 90 firms from five activity sectors, organized in two groups with balanced populations – one with 45 firms in clusters and with 45 isolated firms. The third and final stage analyzed six regional clusters from which the clustered population used in stage 2 was located. The results showed no significant influence of regional clusters in any of the three dimensions of innovation analyzed.

Key-words: innovation, innovative performance, industrial districts, *clusters*.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABICALÇADOS	Associação Brasileira das Indústria de Calçados
ABIT	Associação Brasileira da Indústria Têxtil
ABM	Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração
APEX	Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos
APL	Arranjo Produtivo Local
ANFACER	Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos, Louças Sanitárias e Congêneres
ASSINTECAL	Associação Brasileira das Empresas de Componentes para Couro, Calçados e Artefatos
CTBR	<i>Cluster</i> Têxtil de Blumenau e Região
CCVS	<i>Cluster</i> Calçadista do Vale do Rio dos Sinos
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
GPEI	Grupo de Pesquisa em Estratégia, Internacionalização e Inovação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MIN	Ministério da Integração Nacional
MME	Ministério das Minas e Energia
MOVERGS	Associação das Indústrias de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul
MS	Ministério da Saúde
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
PINTEC	Pesquisa de Inovação
SINDIFRANCA	Sindicato da Indústria de Calçados de Franca
SPM	Secretaria de Políticas para as Mulheres
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
WIPO	World Intellectual Property Organization

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Modelo Conceitual de Capacidade Absortiva	23
FIGURA 2 – Modelo dinâmico de capacidade absorptiva de Todorova e Durisin (2007)	25
FIGURA 3 – Diagrama de Capacidades da Firma e Capacidade de Inovação	36
FIGURA 4 - Classificação de Inovações Tecnológicas segundo o Manual de Oslo	39
FIGURA 5 – Distribuição de emprego e investimentos na indústria têxtil e de confecções no Brasil.	57
FIGURA 6 – Principais países consumidores e exportadores de revestimentos cerâmicos no mercado mundial.	58
FIGURA 7 – Processo de Pesquisa Dedutivo	60
FIGURA 8 – Modelo teórico proposto para análise da influência da localização em <i>cluster</i> na inovação.	44
FIGURA 9 – Protocolo para Execução da Análise Multivariada Discriminante.	66
FIGURA 10 – Histogramas das Variáveis na Fase 1	73
DIAGRAMA 11 – Análise das fontes de inovação no nível dos <i>clusters</i>	87

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Conceitos de localidades econômicas	30
QUADRO 2 – Classificação de Intensidade Tecnológica de Indústrias de Manufatura baseado na Intensidade de P&D.....	34
QUADRO 3 – Classificação de Intensidade Tecnológica de Indústrias de Manufatura Brasileira	35
QUADRO 4 – Inputs e Outputs de Inovação	40
QUADRO 5 – Programas Relacionados aos APLs no PPA 2012-2015.	48
QUADRO 6 – Resumo dos resultados da Fase 2.....	86
QUADRO 7 – Dimensões do construto “Grau de Internacionalização”	118

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Delimitação aplicada para as atividades classificadas sob o setor metal-mecânico, códigos CNAE e receita total do setor no Brasil.....	51
TABELA 2 – Dados Históricos de Produção e Comércio Exterior (Calçados).....	53
TABELA 3 – Exportação de Calçados de Couro entre 2001 e 2012.....	54
TABELA 4 – Setor Moveleiro: Dados Históricos.....	55
TABELA 5 – Distribuição geográfica de fabricantes de revestimentos cerâmicos.....	59
TABELA 6 – Sub-Hipótese h2 – “Fontes de Inovação” - Sub-variáveis e perguntas.....	45
TABELA 7 – Sub-Hipótese h3 – “Estrutura para Inovação” – Sub-variáveis e perguntas.....	45
TABELA 8 – Sub-Hipótese h4 - “Desempenho Inovativo”, sub-variáveis e perguntas.....	46
TABELA 9 – Fases da análise de dados.....	65
TABELA 10 – População segundo estado e pertencimento a <i>cluster</i> na Fase 1.....	69
TABELA 11 – Escores Médios dos Grupos e teste <i>t</i> de Welch na Fase 1.....	70
TABELA 12 – Valores Estatísticos - Assimetria e Curtose das Variáveis na Fase 1.....	73
TABELA 13 – Multicolinearidade das variáveis do modelo, analisadas segundo seus fatores de inflação de variância na Fase 1.....	75
TABELA 14 – Resultados do teste M de Box na Fase 1.....	75
TABELA 15 – Resultados da Análise Discriminante na Fase 1.....	76
TABELA 16 - Distribuição da Amostra, por Setor e Força de Trabalho na Fase 2.....	78
TABELA 17 – População segundo estado e pertencimento a <i>cluster</i> na Fase 2.....	78
TABELA 18 – Valores estatísticos - assimetria e curtose das variáveis na Etapa 2.....	79
TABELA 19 – Escores médios dos grupos e teste <i>t</i> de Welch na Fase 2 para a dimensão Desempenho Inovativo.....	79
TABELA 20 – Resultados da análise discriminante na Fase 2.....	80
TABELA 21 – Análise da estrutura para inovação no nível dos <i>clusters</i>	88
TABELA 22 – <i>Ranking</i> de <i>clusters</i> segundo seu desempenho inovativo.....	88
TABELA 23 – Empresas que implementaram inovações (%) sobre o total, segundo as atividades selecionadas da indústria – RS e Brasil, segundo a PINTEC 2011.....	95
TABELA 23 – Correlação entre os construtos Grau de Internacionalização e Desempenho em Inovação – Etapa A.....	118
TABELA 24 – Correlação entre os construtos Grau de Internacionalização e Desempenho em Inovação – ANÁLISE B.....	119

TABELA 25 – Correlação entre Experiência Internacional, Intensidade Exportadora e Desempenho em Inovação – ANÁLISE A.....	120
TABELA 26 – Correlação entre Experiência Internacional, Intensidade Exportadora e Desempenho em Inovação – ANÁLISE B.....	121

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Interações entre a localização em <i>cluster</i> e as atividades de P&D.	83
GRÁFICO 2 – Fontes Prioritárias de Inovação de firmas em <i>cluster</i> x firmas isoladas	85
GRÁFICO 3 – Comparativo de escores do CTBR <i>versus</i> CCVS	90
GRÁFICO 4 – Crescimento da indústria têxtil em número de empresas, no Brasil e no Estado de Santa Catarina.	91
GRÁFICO 5 – Intensidade Exportadora de Firmas Isoladas e Firmas em <i>Clusters</i>	116
GRÁFICO 6 – Grau de Internacionalização de Firmas em Cluster e Firmas Isoladas	117

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	165
1.1 OBJETIVOS	166
1.1.1 Objetivo Geral.....	177
1.1.2 Objetivos Específicos.....	177
1.2 JUSTIFICATIVA.....	177
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	211
2 CLUSTERS E INOVAÇÃO	222
2.1 CLUSTER	277
2.2 INOVAÇÃO, INTENSIDADE TECNOLÓGICA E INTENSIDADE EM P&D	322
2.3 DESEMPENHO INOVATIVO.....	377
2.4 CLUSTERS E INOVAÇÃO	411
2.5 MODELO TEÓRICO DE ANÁLISE.....	413
3. CLUSTERS E APLS NO BRASIL	47
3.1 SETOR METAL-MECÂNICO	50
3.2 SETOR CALÇADISTA.....	52
3.3 SETOR MOVELEIRO.....	54
3.4 SETOR TÊXTIL E DE CONFECÇÃO	55
3.5 SETOR DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS.....	57
4. MÉTODO	610
4.1 AMOSTRA	61
4.2 INSTRUMENTO DE PESQUISA E COLETA DOS DADOS	62
4.3 ANÁLISE DOS DADOS	64
5. RESULTADOS	67
5.1 TÉCNICAS EMPREGADAS	67
5.2 DADOS FALTANTES E OBSERVAÇÕES ATÍPICAS	68
5.3 FASE 1 - ANÁLISE DE GRUPOS DE FIRMAS COM POPULAÇÕES DESIGUAIS.....	69
5.4 FASE 2 - ANÁLISE DE GRUPOS DE FIRMAS COM POPULAÇÕES IDÊNTICAS.....	77
5.5 FASE 3 – ANÁLISE DOS <i>CLUSTERS</i>	86
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
REFERÊNCIAS	104
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	112
APÊNDICE B - ANÁLISES PRELIMINARES SOBRE INTENSIDADE EXPORTADORA, GRAU DE INTERNACIONALIZAÇÃO, EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL E DESEMPENHO INOVATIVO.....	115

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas três décadas, a discussão a respeito das vantagens competitivas das firmas tem se dividido majoritariamente entre duas vertentes, uma centrada no ambiente competitivo em que as firmas se inserem, e outra especialmente interessada em seus recursos e trajetória.

Um fenômeno, entretanto, tem atraído a atenção de pesquisadores filiados tanto à visão baseada no posicionamento de mercado quanto à visão baseada em recursos: trata-se da evidência de que firmas localizadas em certas concentrações geográficas – onde podem se conectar a outras firmas e instituições de seu campo de atuação – são capazes de competir de forma singular, apresentando desempenho diferenciado.

O termo mais difundido na literatura a respeito de concentrações geográficas de firmas é *clusters*: aglomerações geográficas de empresas e instituições de um determinado campo conectadas entre si, caracterizadas pela forte concorrência entre seus membros, que se manifestam de forma vertical – em fornecedores, canais de distribuição e clientes – e de forma lateral, refletindo em fabricantes de produtos e serviços complementares, universidades, instituições de pesquisa e associações setoriais (PORTER, 1998).

Firmas pertencentes a *clusters* podem apresentar maior atividade inovativa, pois esta condição lhes permite beneficiar-se da dimensão espacial do processo de inovação tecnológica, encontrando na aglomeração os fatores de oportunidade, apropriabilidade e cumulatividade de conhecimento inerentes à inovação (BAPTISTA; SWANN, 1998).

O Brasil apresenta uma considerável distribuição de *clusters* em diversas indústrias, dotados de diferentes graus de sofisticação e níveis de maturidade, e o investimento no desenvolvimento destes arranjos produtivos merece destaque no

orçamento federal (BRASIL, 2015). Em termos de inovação, entretanto, o Brasil não goza de posição de destaque quando comparado a outros países (INSEAD; Cornell University; WIPO, 2014). Estudos anteriores no país já se ocuparam da avaliação da importância dos *clusters* na internacionalização de suas firmas, na sua *performance* econômica e na composição de suas capacidades organizacionais (CHAGAS, et al. 2013; PRIM; AMAL; CARVALHO, 2016; PUGAS; CALEGARIO; ANTONIALLI, 2013; ZEN, 2010).

Apesar de o tema em tela já ter sido objeto de exploração por diversos autores no âmbito internacional e de forma um pouco mais limitada no Brasil, não há estudos conclusivos sobre a influência do pertencimento a *clusters* nas atividades de inovação das firmas brasileiras. Destarte, apesar do suposto impacto positivo das aglomerações nas atividades de inovação das firmas, cabe esclarecer se de fato tais aglomerações posicionam as firmas brasileiras de forma diferenciada para que desenvolvam ou detenham produtos e processos inovadores.

Diante desse contexto de firme incentivo às aglomerações geográficas de empresas e baixo desempenho inovativo geral no cenário brasileiro, decorrem os seguintes questionamentos: **qual a relação entre a localização em *cluster* e inovação? *Clusters* exercem influência no desempenho inovativo das firmas? Firmas em *clusters* e firmas isoladas diferem em suas fontes de inovação e suas estruturas para inovação?**

1.1 OBJETIVOS

Com o intuito de responder a questão de pesquisa apresentada na seção anterior, a pesquisa proposta terá os seguintes objetivos:

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar a relação entre a localização em *cluster* e a inovação no âmbito das firmas.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Avaliar o desempenho inovativo comparado de firmas isoladas e de firmas em *clusters*.
- b) Avaliar as diferentes fontes de inovação utilizadas por firmas em *clusters* e firmas isoladas.
- c) Verificar de forma comparativa a estrutura para inovação de firmas em *clusters* e de firmas isoladas.

1.2 JUSTIFICATIVA

O argumento basilar sobre o qual foi explorada a relação positiva entre aglomerações de firmas e inovação afirma que a disseminação de conhecimento tácito depende de uma rede interpessoal local (SUNLEY, 2008). Objeto de intenso debate, este argumento foi defendido e empregado em pesquisas empíricas que validaram, em diversos graus, as premissas de que o conhecimento tecnologicamente relevante é sujeito a um confinamento territorial e se dissemina com maior eficiência de forma diretamente proporcional à proximidade entre os agentes (AUDRETSCH; FELDMANN, 1996;

CANIËLS; ROMIJN, 2005; JAFFE; TRAJTENBERG; HENDERSON, 1993; MALMBERG; MASKELL, 2002).

Breschi e Lissoni (2001), bem como Döring e Schnellenbach (2004) ressaltam que a maioria das pesquisas validando este pressuposto foram baseadas em fontes indiretas, questionando a falta de evidência empírica para apoiar este argumento e postulando que as externalidades são insuficientes para explicar todos os mecanismos que difundem o conhecimento e fortalecem as atividades de inovação das firmas.

Há ainda estudos que refutam o efeito positivo da aglomeração empresarial na promoção de externalidades de conhecimento baseados em pesquisas empíricas com recortes específicos, como nos segmentos de alta tecnologia e pequenas empresas (FREEL, 2003; HUBER, 2012; MARTIN; SUNLEY, 2001); segundo este grupo, o efeito do *cluster* tem sido recentemente extrapolado, e os diferenciais de desempenho de suas firmas devem-se a simples economias geradas pela proximidade e escala que sempre existiram na teoria econômica.

O estudo desse tipo de manifestação econômica demanda um adequado grau de pormenorização, pois são vários os fatores que influenciam a atividade das firmas no *cluster*, o qual não é uma mera aglomeração geográfica de empresas e possui elementos territoriais e sociais particulares: a interação entre os agentes do *cluster* ocorre de forma seletiva, modulada por particularidades da rede de negócios, da posição relativa de cada firma no *ranking* de bases de conhecimento do *cluster* e em outros fatores que não se explicam apenas pela proximidade (GIULIANI, 2007).

Em síntese, o estudo das interações entre a localização em *clusters*, a construção da base de conhecimento e o desempenho inovativo das firmas encontra-se

internacionalmente apoiado em pesquisas inconclusivas e é carente de ulterior exploração empírica.

Ocupando atualmente a sétima posição entre as maiores economias do mundo (BANCO MUNDIAL, 2014), o Brasil destaca-se por sua liderança regional na América Latina, está posicionado entre as principais economias emergentes e detém um robusto mercado consumidor.

No cenário nacional, trabalhos anteriores já versaram sobre recursos, capacidades organizacionais e desempenho das firmas inseridas em *clusters* brasileiros com recortes específicos (CHAGAS et al. 2013; PRIM, AMAL e CARVALHO, 2016; PUGAS; CALEGARIO; ANTONIALLI, 2013; ZEN, 2010). O país carece, entretanto, de estudos dedicados a validar empiricamente se firmas de diversos setores da economia podem apresentar desempenho inovativo diferenciado pelo fato de se localizarem em *clusters*, além de compreender como diferem as fontes e atividades de inovação em firmas isoladas e em *clusters*. O presente trabalho é proposto com o objetivo de avançar no atendimento desta demanda, e tem seu foco primário na análise dos *clusters* como fenômeno da geografia econômica, tratando da inovação de forma secundária.

A principal fase desta pesquisa se dedicou à análise de empresas exportadoras pertencentes a cinco setores distintos da economia brasileira: metal-mecânico, têxtil, moveleiro, calçadista e de revestimentos cerâmicos. Trata-se de setores relevantes da indústria nacional, caracterizados por média e baixa tecnologia e que, juntos, empregam 3,6 milhões de pessoas e geram um faturamento da ordem de R\$ 920 bilhões anuais, ou 16% do Produto Interno Bruto do País¹ (IBGE, 2014). Nos últimos trinta anos, estes

¹ Para delimitação do presente trabalho, o setor metal-mecânico inclui os códigos CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) compreendidos nos capítulos 25, 27, 28 e 29, mas exclui as

importantes setores da economia nacional atravessaram fases marcadas por alta e baixa competitividade, maior ou menor desempenho exportador e vários graus de participação no mercado doméstico pela concorrência de produtos importados.

O fortalecimento de *clusters* não é novidade na agenda do Governo Federal do Brasil, o qual alocou montante superior a R\$ 140 bilhões em orçamento para programas com este objetivo entre 2012 e 2015 (BRASIL, 2015). Uma profusão de *clusters* não se traduz, porém, em um bom desempenho geral em inovação no caso do país.

Segundo o *Global Competitiveness Report 2014-2015*, relatório elaborado pelo *World Economic Forum* (2014), o Brasil detém uma posição razoavelmente avançada quanto ao estágio de desenvolvimento de seus *clusters*, figurando neste *ranking* na 24^a posição em um grupo de 144 países. No que tange à capacidade de inovação, entretanto, o documento posiciona o país no 44^o lugar. Outro estudo – *The Global Innovation Index 2014 – The Human Factor in Innovation* (INSEAD; Cornell University; WIPO, 2014) – elaborado em parceria entre instituições de ensino e propriedade intelectual, atribui ao Brasil a 61^a posição quanto à atividade e eficiência em inovação em um grupo de 143 economias.

A análise aqui desenvolvida contribui para a compreensão do impacto da aglomeração regional de empresas nas atividades de inovação das firmas. Através desta contribuição, espera-se permitir melhor compreensão sobre: i) a interação entre o fenômeno de aglomeração geográfica e o desempenho inovativo no ambiente competitivo brasileiro, ii) as diferentes fontes de inovação empregadas por firmas isoladas e firmas localizadas em *clusters* e iii) a estrutura para inovação das firmas pertencentes a *clusters*

subposições 29.1 – “Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários” e 29.2 – “Fabricação de caminhões e ônibus”.

versus firmas isoladas, permitindo avaliar de forma mais clara se a promoção de políticas de desenvolvimento de *clusters* devem continuar a ser prioridade das diferentes esferas do governo, permitindo nortear iniciativas de formadores de políticas econômicas nacionais e setoriais, apoiar a tomada de decisão de associações regionais e lideranças dos *clusters* e arranjos produtivos locais (APLs), bem como o processo decisório de gerentes e administradores em geral quanto aos potenciais benefícios da instalação de empreendimentos nessas regiões.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O presente trabalho encontra-se estruturado conforme segue: além desta introdução apresentando o problema de pesquisa, objetivos e justificativa para realização do trabalho, o segundo e o terceiro capítulos abordam a revisão teórica do tema, elencando os elementos que embasam o modelo de pesquisa versando sobre *clusters*, inovação e o cenário brasileiro nos setores estudados. No quarto capítulo é detalhado o método de pesquisa quantitativa empregado, avançando então à apresentação dos resultados obtidos no quinto capítulo. O capítulo seis contempla as considerações finais incluindo as contribuições do trabalho, suas limitações e oportunidades de ulterior pesquisa sobre o tema.

2 CLUSTERS E INOVAÇÃO

O emprego da firma como unidade de análise não impede a exploração das relações entre firmas e o fenômeno da extrapolação dos limites da firma por certos recursos inerentes à inovação. Tal é o caso dos recursos interfirmas objeto da visão relacional (DYER; SINGH, 1998).

Segundo a visão relacional, as alianças entre firmas permitem a geração de rendas relacionais, oriundas de ganhos de produtividade, decorrentes de i) investimentos em ativos específicos para a relação interfirma, ii) troca substancial de conhecimento, iii) combinação de recursos e capacidades escassos e complementares e iv) mecanismos de governança eficazes, que norteiam a relação e reduzem custos de transação. Todos os elementos da visão relacional permeiam, de uma forma particular, o ambiente compartilhado pelas empresas organizadas em *clusters*.

A dimensão da troca de conhecimento interfirmas compreendida pela visão relacional coaduna-se à definição de capacidade absorptiva proposta por Cohen e Levinthal (1990) como a habilidade de uma firma reconhecer valor em informações novas e externas, assimilá-las e aplicá-las para fins comerciais.

Partindo do entendimento do processo cognitivo e memória dos indivíduos, o conceito de capacidade absorptiva tem como premissa o fato de a firma precisar de uma base de conhecimento prévio para assimilar e utilizar novos conhecimentos. As firmas aprendem novos conhecimentos através do fluxo de informação de fora para dentro da organização, dependendo de indivíduos que se posicionam na fronteira entre a firma e o exterior (COHEN; LEVINTHAL, 1990); no contexto da disseminação do conhecimento entre organizações, tais indivíduos também são chamados *gatekeepers* (ALLEN; COHEN, 1969).

Segundo Zahra e George (2002), a capacidade absorptiva pode ser dividida em duas esferas, sendo a primeira a esfera da capacidade absorptiva potencial – na qual a firma absorve e assimila conhecimentos advindos de várias fontes externas – e a esfera da capacidade absorptiva realizada, em que a firma passa a transformar e explorar comercialmente o conhecimento (ZAHRA; GEORGE, 2002). A assimilação dos conhecimentos e sua conversão em ferramentas com valor econômico se dá através de mecanismos de integração social entre os indivíduos da firma, ao difundir e empregar o novo conhecimento na resolução de problemas envolvendo várias áreas da organização. A Figura 1 sintetiza o modelo conceitual de capacidade absorptiva proposto por Zahra e George (2002).

FIGURA 1 – Modelo Conceitual de Capacidade Absortiva



Fonte: Zahra; George 2002, p. 192, tradução do autor.

Zahra e George (2002), em sua reconceituação do modelo de Cohen e Levinthal (1990), agregaram os conceitos de transformação, gatilhos de ativação e mecanismos de integração social, dividindo a capacidade absorptiva em “capacidade absorptiva potencial” e “capacidade absorptiva realizada”.

Todorova e Durisin (2007) criticam as limitações da reconceituação proposta por Zahra e George (2002), apontando a necessidade de se agregar os elementos de i) transformação do conhecimento, ii) relações de poder e iii) uma abordagem cíclica e

evolucionária para compreensão da complexidade dos fenômenos sistematizados pela capacidade absorptiva.

Segundo estes autores, a capacidade de “ver” e “compreender” o potencial de novos conhecimentos é vital para a firma e ponto de partida inquestionável da capacidade absorptiva, teorizada também pela Visão Baseada na Atenção da firma (OCASIO, 1997).

Todorova e Durisin (2007) afirmam que o processo de aprendizagem não se dá simplesmente pela assimilação de novos conhecimentos, mas também alternativamente mediante a transformação de novo conhecimento, fenômeno observado quando a estrutura cognitiva de um indivíduo (ou, neste caso, de uma firma) é alterada pela incorporação de conhecimento que não se encaixa naturalmente em seus esquemas cognitivos pré-existentes.

O fenômeno da transformação de conhecimento incorporado ao conceito de capacidade absorptiva permite explicar como as firmas alteram seus esquemas cognitivos e rotinas de aprendizagem, percebendo conhecimento que não se encaixa em sua estrutura cognitiva pré-existente, transformando sua organização e afastando-se de suas trajetórias dependentes (LABIANCA; GRAY; BRASS; 2000; TUSHMAN; ANDERSON, 1986).

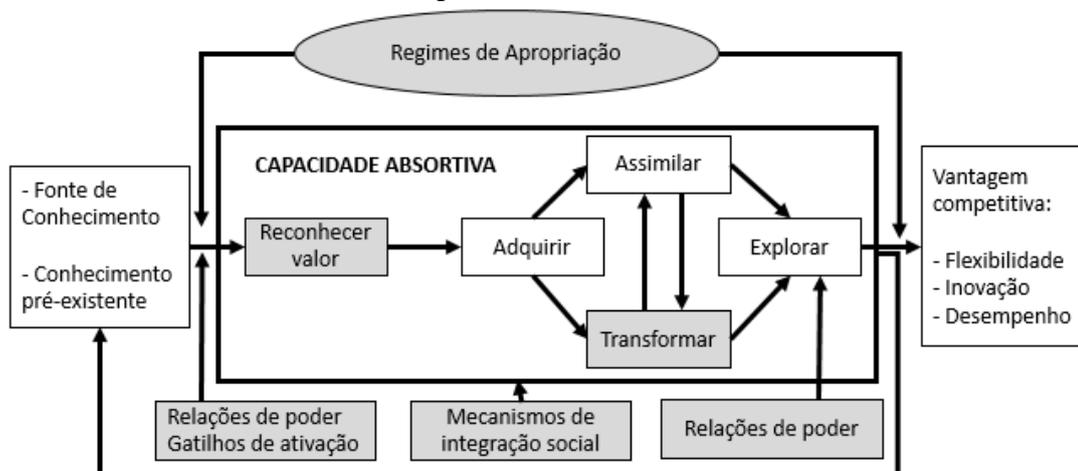
Todorova e Durisin (2007) também sugerem um refinamento das duas dimensões propostas por Zahra e George (2002) – capacidade absorptiva potencial e realizada – em quatro estágios distintos do processo de aquisição e emprego do conhecimento. Os estágios propostos são aquisição, assimilação, transformação e exploração do conhecimento.

No que tange aos mecanismos de integração sociais necessários aos fluxos de conhecimento, tanto laços sociais fortes quanto laços relacionais frágeis permitem que os fluxos se perfeçam, mas laços mais frágeis são mais determinantes e moderam positivamente a relação entre capacidade absorptiva e resultados de inovação.

A capacidade absorptiva também é moderada pelas relações de poder, aquelas em que um determinado agente exerce sua influência para que um determinado processo gere o resultado que lhe seja mais conveniente. Relações de poder podem ser exercidas por parceiros estratégicos, clientes, fornecedores e outros agentes internos ou externos à firma, e têm capacidade de moderar positiva ou negativamente a aquisição, assimilação, transformação e exploração de conhecimento.

Estes elementos agregados por Todorova e Durisin (2007) sobre os conceitos de Zahra e George (2002) e Cohen e Levinthal (1990) resultam no modelo dinâmico da capacidade absorptiva ilustrado na Figura 2.

FIGURA 2 – Modelo dinâmico de capacidade absorptiva de Todorova e Durisin (2007)



Fonte: Todorova e Durisin, 2007. Tradução e adaptação do autor.

Giuliani (2005) propõe um modelo de capacidade absorptiva do *cluster*. Assim como a capacidade absorptiva da firma não é a mera soma das capacidades absorptivas de seus indivíduos (COHEN; LEVINTHAL, 1990, p. 131), a capacidade absorptiva do *cluster* não é a simples soma das capacidades absorptivas de suas firmas. A capacidade absorptiva do *cluster* se estrutura sobre as bases de conhecimento de suas firmas detentoras de bases

de conhecimento mais robustas, as quais captam conhecimentos de fontes externas ao *cluster*, atuando neste contexto como *gatekeepers*.

Ainda segundo Giuliani (2005), a capacidade absorptiva dos *clusters* se manifesta desde estágios básicos até estágios avançados. No estágio básico, a base de conhecimento no *cluster* é precária, as interações entre as firmas são tímidas e a abertura a fontes externas é muito limitada. Em *clusters* com capacidade absorptiva avançada, as firmas captam conhecimento em fontes externas ao *cluster* ao mesmo tempo que desenvolvem novas bases de conhecimento próprio através de investimento em P&D.

De acordo com a mesma autora, o *cluster* de calçados do Vale do Rio dos Sinos, no Rio Grande do Sul, e o *cluster* de cerâmicas de revestimento de Santa Catarina podem ser classificados como *clusters* dinâmicos de capacidade absorptiva intermediária (GIULIANI, 2005).

Estudos anteriores demonstraram que a localização em *clusters* influencia o desempenho das firmas em certos contextos – geração de resultados, inovação, internacionalização (CHAGAS, et al. 2013; HERVAS-OLIVER; ALBORS-GARRIGOS, 2009; LAI et al. 2014; MOLINA-MORALES, 2001; ZEN, 2010). O presente trabalho emprega a capacidade absorptiva como conceito especializado da visão relacional, para explorar como o desempenho inovativo das firmas é influenciado por sua localização em *cluster*, através da disseminação geograficamente confinada do conhecimento.

A seguir, apresenta-se uma revisão teórica a respeito dos *clusters* como aglomerações de firmas e suas manifestações como entidades econômicas e sociais.

2.1 CLUSTER

A primeira análise dedicada a aglomerações industriais na teoria econômica se encontra no trabalho de Alfred Marshall, através da observação de distritos industriais ingleses no século XIX.

Segundo Marshall (1997), tais aglomerações se davam pela ocorrência de fatores como condições físicas – a abundância de matérias-primas, de energia ou de materiais secundários – ou da concentração das necessidades de um determinado grupo consumidor, criando demanda por uma força de trabalho treinada e permitindo a capacitação da população local.

As concentrações de ofícios permitiam a observação de fenômenos como especialização e qualificação do trabalho, troca de informação e conhecimento a respeito de equipamentos e invenções, além de fóruns para a discussão e aperfeiçoamento das tecnologias.

Ao passo que uma determinada indústria local se desenvolvia, verificava-se também o surgimento e a concentração de ofícios secundários à indústria principal, organizando o acesso a suprimentos, reduzindo desperdícios e permitindo um aumento geral da eficiência da aglomeração industrial. Notável, também, era a existência de um fluxo contínuo de mão-de-obra conhecedora dos ofícios afins à indústria local.

A noção de “atmosfera industrial” é elemento central da teoria marshalliana. Nesses distritos, a aptidão para uma determinada indústria se tornava perene, especialmente pela transferência de conhecimento, uma vez que “os mistérios do ofício

deixam de ser mistérios – como se estivessem no ar – e as crianças os aprendem inconscientemente” (MARSHALL, 1997).

O trabalho pioneiro de Marshall (1997) inaugurou um ramo da geografia econômica dedicado a explorar os distritos econômicos, retomado em estudos do final dos anos 1970 que exploraram o dinâmico processo de industrialização e liderança setorial da “Terceira Itália”, região que se destacou internacionalmente em nichos das indústrias têxtil, moveleira, calçadista e de equipamentos para embalagem (BRUSCO, 1990).

Estudando os distritos italianos do final do século XX, coube ao pesquisador Giacomo Becattini dar pela primeira vez ênfase à adoção do distrito como unidade de análise, e não mais a uma determinada firma ou a um setor industrial estatisticamente classificado.

Em um mesmo distrito encontravam-se firmas posicionadas no término da cadeia, com acesso ao cliente final, e também um extenso grupo de firmas intermediárias dedicadas a uma determinada parte do processo produtivo. Este posicionamento intermediário, entretanto, não lhes conferia menor importância, e não significava que se ocupassem de atividades de menor complexidade ou empregassem menor tecnologia (BRUSCO, 1990).

Nos distritos industriais italianos, a atividade produtiva se reorganizava em diversas firmas de menores dimensões, frequentemente vinculadas a um empreendedor individual ou a um núcleo familiar. Este modelo, caracterizado por flexibilidade e especialização, estabeleceu um novo paradigma em contraponto à grande organização verticalizada de tradição fordista.

Segundo Piore e Sabel (1981), esse modelo de empreendedorismo familiar se originou como alternativa à pesada estrutura sindical e aos custos de seguridade social impostos pela legislação italiana entre as décadas de 1940 e 1970, que exerciam notável pressão sobre as grandes empresas industriais.

À literatura dedicada às aglomerações territoriais italianas soma-se a contribuição de pesquisadores franceses que se ocuparam do tema no final da década de 1980. Esta escola passou a dar maior evidência ao caráter notadamente inovador dos territórios industriais. Segundo este grupo, a inovação é um processo complexo e fundamentalmente coletivo, baseado na interação entre conhecimento tácito e competências específicas, e tem na organização territorial um de seus elementos essenciais (MAILLAT; CREVOISIER; LECOQ, 1991).

Ao final dos anos 1990 passou-se a atribuir a estas aglomerações o termo *cluster*, o qual tem sido objeto de intensa discussão terminológica, com múltiplos conceitos centrados em diferentes graus de interação e interdependência social, setorial e de aprendizagem entre as firmas (MARTIN; SUNLEY, 2003). O Quadro 1 sintetiza os principais conceitos de localidades econômicas encontrados na literatura.

QUADRO 1 – Conceitos de localidades econômicas

	Ausência de características <i>a priori</i>	Vínculos Sociais	Vínculos de Aprendizagem e Inovação
Aglomeração geográfica e especialização setorial	<p>A Distrito industrial Marshall, 1920</p> <p>Cluster Swann; Prevezer, 1998</p> <p>Cluster Humphrey; Schmitz, 1996</p> <p>Sistema produtivo local Belussi; Pilotti, 2001</p>	<p>B Distrito industrial Becattini, 1979, 1990.</p> <p>Localidade industrial Scott, 1998</p> <p>Cluster inovativo Simmie e Sennet, 1999</p> <p>Sistema produtivo local Garofoli, 1989, 1991</p> <p>Área especializada Capello, 1999</p>	<p>C Distrito tecnológico Storper, 1997</p> <p>Sistema produtivo local Cassiolato et al, 2003</p> <p>Sistema inovativo local Cassiolato et al, 2003</p> <p>Cluster Porter, 1998</p>
Apenas aglomeração geográfica	<p>D Cluster regional Enright, 1996</p> <p>Arranjo Produtivo Cassiolato et al, 2003.</p>	<p>E Milieu Capello, 1999</p> <p>Área-sistema Garofoli, 1991</p>	<p>F Distrito tecnológico Antonelli, 2000</p> <p>Milieu inovativo Camagni, 1991; Gordon, 1991</p>

Fonte: GIULIANI, 2005, p. 273. Tradução do autor.

No presente trabalho adota-se o conceito de Porter (1998), segundo o qual *clusters* são concentrações geográficas de empresas e instituições de um determinado campo conectadas entre si. São caracterizados pela forte concorrência entre seus membros e se manifestam de forma vertical – em fornecedores, canais de distribuição e clientes – e também lateral, refletindo em fabricantes de produtos e serviços complementares, universidades, instituições de pesquisa e associações setoriais.

Porter (1998) afirma que os *clusters* passaram a merecer atenção especial na agenda estratégica de firmas e governos no contexto do cenário competitivo do final do século XX e início do século XXI, e propõe que firmas inseridas em *clusters* se encontram em uma posição singular para o incremento da produtividade, da inovação e da criação de novos negócios, apresentando uma série de características únicas, como o acesso a força de trabalho especializada, construção de relações pessoais que permitem o *input* de

compradores especializados, fornecedores e prestadores de serviços, uma posição favorecida para absorver as necessidades do mercado e o contato imediato com novas tecnologias e equipamentos.

No Brasil, para fins de criação e avaliação de políticas públicas relacionadas a *clusters*, emprega-se majoritariamente a nomenclatura Arranjo Produtivo Local (APL), definida como a aglomeração territorial de agentes econômicos, políticos e sociais vinculados entre si, mesmo que de forma incipiente, e focados em atividades econômicas específicas. Quando seus vínculos interorganizacionais são suficientemente consistentes para gerar incremento da capacidade inovadora, competitividade e desenvolvimento local, os APLs são denominados Sistemas Inovativos e Produtivos Locais (CASSIOLATO; LASTRES, 2003).

Partindo do trabalho seminal de Marshall (1997), o meio acadêmico segue aprofundando o entendimento da interação entre a distribuição espacial das firmas, sua inserção em *clusters* e os reflexos em sua capacidade de inovar. Evidências empíricas permitem concluir que os *clusters* favorecem a ocorrência de externalidades de conhecimento positivas (*knowledge spillovers*), impactando positivamente no desempenho inovativo das firmas (AUDRETSCH; FELDMANN, 1996); tal desempenho inovativo é também positivamente correlacionado à robustez do *cluster* em que as firmas estão inseridas (BAPTISTA; SWANN, 1998). Os elementos que propiciam e reforçam o desempenho inovativo das firmas pertencentes a *clusters*, entretanto, fazem parte de uma combinação de características econômicas, sociais e culturais específicas desses últimos e merecem discussão pormenorizada, contida nas seções subsequentes.

2.2 INOVAÇÃO, INTENSIDADE TECNOLÓGICA E INTENSIDADE EM P&D

No presente trabalho adota-se o conceito cunhado por Schumpeter (1939), que define inovação como “o estabelecimento de uma nova função de produção”, segundo o qual todas as demais rendas advindas dos fatores de produção são secundárias se comparadas aos ganhos oriundos da inovação.

São exemplos de inovação o emprego de novas matérias-primas, de novas formas de produção de matérias-primas já em uso, a abertura de novos mercados ou de novas fontes de abastecimento, a *Taylorização* do trabalho, as melhorias no manuseio de materiais e o estabelecimento de novos modelos organizacionais (SCHUMPETER, 1939).

Para delimitação do termo “inovação”, cabe a diferenciação entre os conceitos de “invenção” e “inovação”. Postula Schumpeter (1939) que o fato de uma inovação decorrer de uma novidade científica é completamente irrelevante. A diferença fundamental reside no fato de as invenções ocorrerem sem necessariamente resultarem em quaisquer efeitos economicamente relevantes.

Desse modo, as invenções são consequência da aptidão essencialmente intelectual do inventor, e a inovação, por sua vez, se opera sem necessariamente depender de uma invenção que a anteceda, por ser consequência da aptidão volitiva do empreendedor, quer este utilize invenções, quer utilize conhecimentos já totalmente difundidos na sociedade, desde que suas iniciativas gerem reflexos economicamente relevantes (SCHUMPETER, 1939).

Independentemente de se tratar de novidade ou de matéria consolidada, o conhecimento tecnológico não é sempre gratuita ou facilmente disponível e não é compartilhado de forma igualitária por todas as firmas. Como já apontado anteriormente,

a mudança tecnológica no nível da firma passa pelo processo contínuo de absorver ou criar conhecimento, determinado por *inputs* externos – como a interação com clientes, fornecedores, outras firmas e instituições de seu meio – e também pela acumulação e combinação de habilidades e conhecimentos próprios da firma (ALLEN; COHEN, 1969; AUDRETSCH; FELDMANN, 1996; COHEN; LEVINTHAL, 1990; DYER; SINGH, 1998; TEECE, 1986; TODOROVA; DURISIN, 2007; ZAHRA; GEORGE, 2002).

A importância de recursos e capacidades existentes no nível da firma para a construção e manutenção de vantagens competitivas é amplamente defendida tanto por pesquisadores filiados à visão baseada em recursos quanto por pesquisadores filiados à visão da gestão estratégica tradicional (BARNEY, 1991; DIERICKX; COOL, 1989; HITT; IRELAND, 1985; PETERAF, 1993; WERNERFELT, 1984).

Dentre estas capacidades destaca-se a capacidade tecnológica, ou a forma particular com que cada firma absorve e explora o conhecimento tecnológico. A capacidade tecnológica, combinada com outras capacidades encontradas na estrutura da firma, compõem uma meta-capacidade chamada capacidade de inovação (SEN; EGELHOFF, 2000; ZAWISLAK; FRACASSO; TELLO-GAMARRA, 2013).

A pesquisa a respeito de inovação passa pela análise da intensidade tecnológica de produtos, setores e empresas, comumente relacionada à intensidade em P&D. A OCDE classifica periodicamente os diversos setores industriais segundo sua intensidade em P&D, medida através da representatividade do gasto com P&D no valor total agregado ou na produção total de cada indústria para um determinado período. A classificação mais recente é apresentada no Quadro 2.

QUADRO 2 – Classificação de Intensidade Tecnológica de Indústrias de Manufatura baseado na Intensidade de P&D

Intensidade Tecnológica	Indústria
Alta	Aérea e aeroespacial Farmacêutica Equipamento para escritório, contabilidade e computação Equipamento de telecomunicações, TV e rádio Equipamentos médicos, ópticos e de precisão
Média-Alta	Maquinário e utensílios elétricos Veículos automotores, reboques e semi-reboques Químicos, excluídos os fármacos Equipamento ferroviário e rodoviário Máquinas e equipamentos
Média-baixa	Construção e renovação naval Produtos de plástico e borracha Coque, refino de petróleo e combustíveis nucleares Metalurgia básica e fabricação metalúrgica
Baixa	Outros produtos manufaturados e reciclagem Madeira, celulose, papel, impressão e gráfica Alimentos, bebidas e tabaco Têxteis, confecção, couro e calçados

Fonte: OCDE, 2011, p. 5. Tradução do autor.

Hatzichronoglou (1997) aponta que a classificação da OCDE por setores industriais considera tanto o nível de tecnologia de cada setor – medido através da razão entre o dispêndio em P&D e o valor adicionado total – quanto o valor dispendido em bens intermediários e bens de capital por cada setor. Dentre as limitações desta abordagem, aquele autor defende que a intensidade em P&D é um fator muito relevante para a alta tecnologia, mas certamente não o único.

Outros elementos também desempenham importante influência, como a equipe técnica e científica da firma, a cooperação com outras empresas, a rápida obsolescência do conhecimento e dos ativos etc. Ademais, afirma Hatzichronoglou (1997), a principal limitação desta abordagem é que muitos setores classificados como de alta tecnologia produzem majoritariamente bens de média ou baixa tecnologia. Destarte, é importante afastar o paradigma de que setores de média ou baixa tecnologia não são capazes de desenvolver produtos e processos inovadores. Em muitos casos, as firmas de setores de

média e baixa tecnologia são um pilar essencial de regiões com avançado grau de industrialização (HEIDENREICH, 2009).

A capacidade de inovação deve ser analisada de forma diferente caso a pesquisa focalize firmas de economias desenvolvidas ou firmas de economias emergentes (KATZ, 1984; LALL, 1992). Em estudo comparativo da indústria brasileira com países desenvolvidos, Furtado e Carvalho (2005) arguem que a indústria brasileira merece classificação específica em função de sua trajetória de desenvolvimento industrial e sua estrutura de recursos humanos. A classificação em questão se encontra sintetizada no Quadro 3:

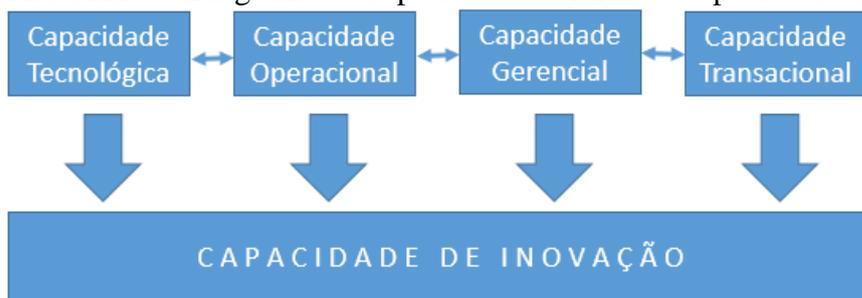
QUADRO 3 – Classificação de Intensidade Tecnológica de Indústrias de Manufatura Brasileira

Intensidade Tecnológica	Indústria
Alta P&D/VA \geq 4%	Material e máquinas elétricas Eletrônica Outros materiais de transporte
Média-Alta P&D/VA \geq 2% e $<$ 4%	Informática Máquinas e equipamentos Instrumentos Veículos Automotores
Média-baixa P&D / VA \geq 1% e $<$ 2%	Refino e outros Química Borracha Plástico Farmacêutica
Baixa P&D / VA $<$ 1%	Madeira, celulose, papel, impressão e gráfica Alimentos, bebidas e tabaco Têxteis, confecção, couro e calçados Minerais não-metálicos Metalurgia básica, produtos metálicos Móveis e diversos
<i>P&D = Dispendio total em P&D</i> <i>VA = Valor adicionado</i>	

Fonte: Furtado e Carvalho, 2005. Adaptado pelo autor.

Zawislak, Fracasso e Tello-Gamarra (2013), através de estudo exploratório com firmas brasileiras de todos os estratos da classificação – seja segundo a OCDE (2011), seja pela matriz proposta por Furtado e Carvalho (2005) – concluíram que as firmas posicionadas nos estratos de maior intensidade tecnológica não são, necessariamente, as que detêm maior capacidade de inovação. Tais resultados reforçam a posição defendida por Hatzichronoglou (1997), e baseiam-se no modelo teórico proposto por Zawislak *et al.* (2012, 2013) segundo os quais a capacidade de inovação é composta por quatro outras capacidades: tecnológica, operacional, gerencial e transacional, conforme ilustrado no diagrama da Figura 2.

FIGURA 3 – Diagrama de Capacidades da Firma e Capacidade de Inovação



Fonte: Zawislak et al., 2012, 2013. Adaptação do autor.

A meta-capacidade nomeada capacidade de inovação, segundo o modelo de Zawislak et al. (2012, 2013), é erigida sobre cada uma das quatro capacidades estruturantes mencionadas com as seguintes características:

- i) Capacidade Tecnológica – especialmente vinculada às atividades de P&D, esta capacidade diz respeito às rotinas de monitoração de avanços tecnológicos, absorção de novas tecnologias e proposição de novas soluções para os clientes da firma.
- ii) Capacidade Operacional – através desta capacidade a firma organiza sua forma de produção, expressa por meio da flexibilidade na produção de

bens e serviços, bem como a manutenção dos níveis de qualidade e custo para o atendimento das expectativas dos clientes. Se mediante a capacidade tecnológica ocorre a gênese das ideias de produtos e processos, é mediante a capacidade operacional que estas se materializam.

- iii) Capacidade Gerencial – é o conjunto de rotinas que permitem à firma combinar e coordenar as demais capacidades para o alcance de ganhos de eficiência e eliminação de atritos na organização.
- iv) Capacidade Transacional – constitui-se nas habilidades, conhecimentos e rotinas que permitem à firma prospectar fontes de insumos e captar fontes de receita, minimizando seus custos transacionais nos relacionamentos com fornecedores e clientes. É a busca pela eficiência na ida ao mercado.

Uma vez delimitadas as noções de inovação, intensidade tecnológica e capacidade de inovação sobre as quais estrutura-se o modelo teórico de pesquisa empregado, e considerando que a presente análise tem seu principal foco nos níveis de desempenho verificados em grupos de firmas distintos, a seção seguinte passa a discutir conceitos e formas de medir o desempenho inovativo.

2.3 DESEMPENHO INOVATIVO

Em um ambiente global competitivo, intenso e dinâmico, a habilidade de criar novos produtos e melhorar produtos existentes é cada vez mais relevante para a concorrência. Firms que chegam ao mercado de forma mais eficaz e eficiente com produtos adequados às necessidades de seus clientes obtém vantagens competitivas significativas (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992).

Para os fins da presente pesquisa, entende-se por desempenho inovativo os resultados obtidos pelas firmas com a introdução de inovações no mercado, mediante novos produtos ou novos sistemas produtivos (HAGEDOORN; CLOODT, 2003).

O Manual de Oslo, elaborado pela OCDE (1997), define as diretrizes para a pesquisa internacional sobre inovação tecnológica. Segundo o *framework* proposto no Manual, a inovação tecnológica se verifica no nível dos produtos e processos. À medida que uma determinada indústria se consolida, a importância de inovações de produto declina gradualmente, verificando-se, em contraponto, um aumento da importância das inovações de processo (SEN; EGELHOFF, 2000).

Produtos inovadores podem se tratar de bens ou serviços, e dividem-se em produtos tecnologicamente novos (inovações radicais) ou melhorados (inovações incrementais). A Figura 3 reproduz o diagrama da classificação de inovações empregada pela OCDE.

FIGURA 4 - Classificação de Inovações Tecnológicas segundo o Manual de Oslo.

			INOVAÇÃO			Não-inovação
			Máxima	Intermediária	Mínima	
			Nova para o mundo			Nova para a firma
INOVAÇÃO TPP	Tecnologicamente nova	Produto				
		Processo produtivo				
		Processo de distribuição				
	Significativa melhoria tecnológica	Produto				
		Processo produtivo				
		Processo de distribuição				
Outras inovações	Novas ou melhoradas	Puramente organizacionais				
Não-inovação	Ausência de mudança significativa, mudança sem novidade, ou outros avanços criativos	Produto				
		Processo produtivo				
		Processo de distribuição				
		Puramente organizacional				

Legenda:

Outras inovações	Não-inovações	Inovações TPP
------------------	---------------	---------------

Fonte: OCDE, 1997. p.36. Tradução do autor.

Segundo Maidique e Zirger (1985), o resultado financeiro gerado por um determinado novo produto é o aspecto mais facilmente quantificável de seu sucesso, mas certamente não o mais importante. Falhas no desenvolvimento de um produto refletem em importantes subprodutos organizacionais, tecnológicos e de desenvolvimento de mercado que passam a fazer parte da base de conhecimento da firma. Frequentemente, produtos falhos são a base para o lançamento de produtos de êxito na próxima etapa de desenvolvimento empreendida pela organização.

Por este motivo, optou-se pelo emprego de um conceito de desempenho inovativo que não se limite apenas a aspectos financeiros, e sim a um conjunto de resultados, financeiros e não-financeiros, decorrentes dos esforços de inovação envidados pela firma (COOPER, 1984; ERNST, 2002; HOLLENSTEIN, 1996).

O desempenho inovativo se desdobra em três dimensões: a financeira, que compreende todo o sucesso financeiro gerado por um produto; a dimensão da janela de oportunidade, que traduz o grau das oportunidades abertas para a firma em relação a novas categorias de produtos e novas áreas do mercado; e a dimensão do impacto de mercado, que avalia o impacto do produto no mercado nacional ou estrangeiro, e o consequente ganho de receita e participação de mercado pela firma (COOPER; KLEINSCHMIDT, 1987).

É possível encontrar uma diversidade de indicadores de desempenho inovativo na literatura, desde métricas com maior foco em operações e gestão da cadeia de suprimentos até indicadores com foco em participação de mercado, vendas e crescimento de receita, os quais são apresentados de forma classificada no Quadro 4 (ALEGRE; LAPIEDRA; CHIVA, 2006; CALOGHIROU; KASTELLI; TSAKANIKAS, 2004; HAGEDOORN; CLOODT, 2003; HEIDENREICH, 2009; KIRNER; KINKEL; JÄGER, 2009):

QUADRO 4 – *Inputs e Outputs de Inovação*

INPUTS	OUTPUTS
Desembolsos em P&D (despesas)	Registros de patentes
Investimentos em P&D (imobilizado e intangível)	Pedidos de registros de patentes
Adoção de estrutura formal de P&D	Citações de patentes
Adoção de política de P&D	Substituição de produtos em declínio
Número de projetos de novos produtos	Lançamento de novos produtos
Número de funcionários dedicados a P&D	- no segmento tradicional da firma
	- em novos segmentos de atuação
	Receita gerada com novos produtos
	Quantidade de novos mercados alcançados
	- no exterior
	- grupos-alvo de consumidores domésticos
	Aumento da flexibilidade do processo produtivo
	Redução de custos de produção, otimizando:
	- recursos humanos
	- matérias-primas e componentes
	- desperdícios e geração de sucata
	Aumento da qualidade do produto
	Aumento da margem de lucro

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com o fito de captar aspectos tecnológicos, transacionais, operacionais e gerenciais das atividades de inovação das firmas objeto deste estudo, e considerando a gama de possíveis manifestações do desempenho inovativo tratada *supra*, esta pesquisa optou por empregar indicadores de desempenho inovativo relacionados a custos, faturamento, lucro, qualidade e participação de mercado.

Individualmente tratados os aspectos fundamentais a respeito de inovação e *cluster*, a seção a seguir trata das interações entre estes dois temas do ponto de vista tecnológico e socioeconômico.

2.4 CLUSTERS E INOVAÇÃO

O *cluster* é uma entidade territorial e social complexa, “caracterizada pela presença ativa de uma comunidade de pessoas e uma população de firmas em uma área com limites históricos e culturais” (BECATTINI, 1990, p. 38). Em sua esfera social, ele contém um sistema homogêneo de valores e visões, como ética de trabalho, família, reciprocidade e troca.

Tal conjunto de valores promove o empreendedorismo e a introdução de mudança tecnológica entre as firmas e as gerações, mediante relacionamentos que se manifestam em entidades sociais como o mercado, as famílias, instituições de ensino e pesquisa, associações setoriais etc.

Segundo Becattini (1990), o *cluster* não é uma multiplicidade acidental de firmas, e sim uma engrenagem econômica em que cada firma se especializa em uma parte ou fase específica do processo produtivo. De certa forma, ele é uma instância da divisão do

trabalho, sem que as atividades sejam totalmente segmentadas ou generalizadas. Desse modo, as firmas possuem trajetórias próprias que podem ser observadas individualmente, ao mesmo tempo que possuem um papel dentro do *cluster* e atuam na formação da trajetória coletiva.

No *cluster*, a busca pela atualização tecnológica se opera de forma distinta daquela verificada em grandes corporações verticalizadas. Se de um lado na empresa verticalizada as decisões sobre adoção de novas tecnologias são decididas por um grupo relativamente pequeno de agentes (e que muitas vezes gera efeitos impopulares com desligamento de mão-de-obra excedente), no *cluster* esse fenômeno se dá em um processo social gradual, envolvendo todos os estratos da organização produtiva, e há uma espécie de orgulho coletivo na busca pela atualização tecnológica (BECATTINI, 1990).

Além de aspectos territoriais e sociais, alguns pesquisadores defendem que a *performance* de firmas em *clusters* é impactada positivamente pelo acesso a recursos compartilhados que não estariam acessíveis às firmas isoladas (HERVAS-OLIVER; ALBORS-GARRIGOS, 2009; MOLINA-MORALES, 2001). Tais recursos compartilhados são construídos através de conhecimento gerado no âmbito do *cluster*, que por natureza é tácito, complexo e específico. Os recursos relacionais e compartilhados viabilizados no ambiente do *cluster* se encaixam nas noções de recursos estratégicos delineadas pela Visão Baseada em Recursos, em especial pela sua ambiguidade causal e imobilidade (BARNEY, 1991), e podem explicar as diferenças de desempenho entre firmas isoladas e firmas em *clusters*.

Encerrada a etapa de revisão da literatura, passa-se à apresentação do modelo teórico de análise empregado.

2.5 MODELO TEÓRICO DE ANÁLISE

O presente trabalho se apoia no pressuposto teórico de que o desempenho inovativo da firma depende da forma como esta combina suas capacidades tecnológica, gerencial, transacional e operacional, materializadas em uma meta-capacidade chamada capacidade de inovação (ZAWISLAK, et al. 2012, 2013).

Entende-se também que a capacidade de absorver novos conhecimentos e empregá-los comercialmente é vital para o desempenho inovativo da firma (COHEN; LEVINTHAL, 1990; TODOROVA; DURISIN, 2007; ZAHRA; GEORGE, 2002), a qual, através da combinação de recursos e conhecimento coletivo, constrói suas rotinas organizacionais, capacidades dinâmicas e competências essenciais (GRANT, 1991; PETERAF, 1993, TEECE; PISANO; SHUEN, 1997; WINTER, 2003).

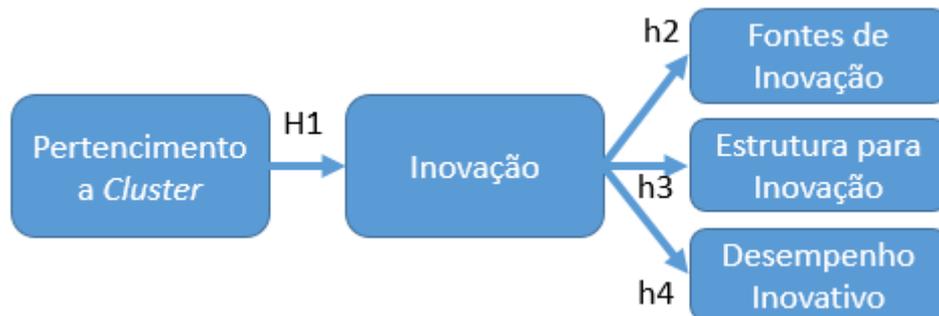
Considera-se também que alguns conhecimentos e recursos podem extrapolar as fronteiras da firma e ser objeto de exploração através de relacionamentos – e que esses recursos compartilhados potencialmente conferem desempenho superior às firmas que os detêm (DYER; SINGH, 1998; MOLINA-MORALES, 2001).

Por fim, parte-se da premissa que através da inserção em *cluster* e dos relacionamentos disponíveis à firma neste ambiente, pode esta se beneficiar dos fatores de oportunidade, apropriabilidade e cumulatividade de conhecimento inerentes à inovação (BAPTISTA; SWANN, 1998); mediante estes fatores, a localização em *cluster* potencialmente influencia positivamente o desempenho inovativo da firma, dando forma às hipóteses desta pesquisa:

- **Hipótese H1:** A localização em *cluster* está positivamente relacionada à inovação nas firmas.
 - Sub-hipótese h2: A localização em *cluster* influencia a forma como as firmas acessam fontes de inovação.
 - Sub-hipótese h3: A localização em *cluster* influencia positivamente a estrutura para inovação apresentada pelas firmas.
 - Sub-hipótese h4: A localização em *cluster* influencia positivamente o desempenho inovativo das firmas.

O modelo empregado para estruturação das hipóteses é apresentado na Figura 8.

FIGURA 5 – Modelo teórico proposto para análise da influência da localização em *cluster* na inovação.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para investigação das diferenças entre as fontes de inovação acessadas por firmas em *clusters* e por firmas isoladas, foram empregadas sete variáveis escalares referentes a diferentes fontes disponíveis, conforme ilustrado na Tabela 6.

TABELA 1 – Sub-Hipótese h2 – “Fontes de Inovação” - Sub-variáveis e perguntas

Variável	Pergunta do questionário	Tipo	Escala
	1. Na sua empresa a inovação vem de: (sendo 1 para discordo totalmente e 5 para concordo totalmente)		
VC1	Participação em feiras ou eventos	Intervalar	1-5 Likert
VC2	Fornecedores	Intervalar	1-5 Likert
VC3	Clientes	Intervalar	1-5 Likert
VC4	Concorrentes	Intervalar	1-5 Likert
VC5	Governo	Intervalar	1-5 Likert
VC6	Universidades e centros de pesquisa	Intervalar	1-5 Likert
VC7	Outros parceiros nacionais	Intervalar	1-5 Likert

Fonte: Questionário da pesquisa.

A influência da localização em *cluster* nos aspectos organizacionais da firma relativos à sua estrutura para a inovação foi medida através de três variáveis dicotômicas buscando levantar a existência de uma área formal de P&D, de uma política de P&D e da realização de investimentos nessa área, conforme variáveis e perguntas do questionário reproduzidas na Tabela 7. Para validação da sub-hipótese *h3*, é necessário que as firmas localizadas em *cluster* apresentem estrutura para inovação significativamente mais desenvolvida que a de seus pares isolados.

TABELA 2 – Sub-Hipótese h3 – “Estrutura para Inovação” – Sub-variáveis e perguntas

Variável	Pergunta do questionário	Tipo	Respostas
VB1	7. A empresa possui uma área formal de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos?	Dicotômica	Sim / Não
VB2	8. A empresa investe em atividades de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos?	Dicotômica	Sim / Não
VB3	9. A empresa possui uma política de propriedade intelectual?	Dicotômica	Sim / Não

Fonte: Questionário da pesquisa.

O impacto da localização em *cluster* no desempenho inovativo das firmas foi medido através de cinco variáveis que traduzem a percepção da firma em relação ao seu desempenho em inovação, manifestado através dos resultados gerados pelas inovações em termos dos *outputs* redução de custos, aumento de faturamento, aumento de lucro, melhoria de qualidade e aumento de participação de mercado, conforme detalhado na Tabela 8:

TABELA 3 – Sub-Hipótese h4 - “Desempenho Inovativo”, sub-variáveis e perguntas

Variável	Pergunta do questionário	Tipo	Escala
VA	5 - Qual a satisfação com os resultados obtidos com inovações nos últimos três anos, considerando (sendo 1 para insatisfeito e 5 para totalmente satisfeito).		
VA1	5.a - Redução dos custos	Intervalar	1-5 Likert
VA2	5.b - Aumento do faturamento	Intervalar	1-5 Likert
VA3	5.c - Aumento do lucro	Intervalar	1-5 Likert
VA4	5.d - Melhoria da Qualidade	Intervalar	1-5 Likert
VA5	5.e - Aumento da participação de mercado	Intervalar	1-5 Likert

Fonte: Elaborado pelo autor.

Exposto o modelo teórico análise empregado, a seção seguinte apresentará um panorama sobre os setores da economia brasileira pesquisados na principal fase de análise deste trabalho.

3. CLUSTERS E APLS NO BRASIL

O Brasil possui 1.491 aglomerações produtivas identificadas, distribuídas em 97 segmentos e 2.499 municípios (BRASIL, 2015). O Governo Federal, através da Portaria Interministerial nº 200, de 02 de Agosto de 2004, instituiu um Grupo de Trabalho Permanente para APLs, composto por representantes de oito bancos e ministérios, com o objetivo de identificar APLs existentes ou potenciais, definir ações para seu apoio e fortalecimento e construir um sistema para o gerenciamento de informações sobre o tema.

A importância dos *clusters* no Brasil é traduzida por uma política específica dedicada a Arranjos Produtivos Locais, presente no Plano Plurianual 2012-2015 (PPA) e também em edições anteriores deste conjunto de documentos que delinea as estratégias orçamentárias da União.

O PPA, ao definir a dimensão tática para o ambiente produtivo da economia nacional, aponta como objetivo fundamental o fortalecimento dos empreendimentos organizados em APLs, através da melhoria de seus processos e produtos, visando a desconcentração produtiva do país. Na busca por um ciclo de crescimento econômico inclusivo, o Governo Federal confere aos APLs um importante papel instrumental para a manifestação de especificidades regionais e locais, além de permitir a projeção da atividade das micro e pequenas empresas (BRASIL, 2015).

No âmbito do PPA 2012-2015, há dois programas especificamente dedicados ao fortalecimento dos APLs, dotados de orçamento total da ordem de R\$ 144 bilhões; outros cinco programas, com dotação orçamentária de R\$ 458 bilhões, também incluem estratégias centradas em *clusters*. Estes programas são detalhados no Quadro 5:

QUADRO 5 - Programas Relacionados aos APLs no PPA 2012-2015.

Programa	Objetivo	Metas e Iniciativas
Desenvolvimento Produtivo Órgão: MDIC Orçamento: R\$ 101.647.095 mil	Fortalecer os empreendimentos organizados em Arranjos Produtivos Locais (APLs), por meio de apoio a melhoria de processos e produtos e as iniciativas coletivas, com vistas ao aumento da competitividade e à desconcentração da produção no país.	Apoiar 80 Arranjos Produtivos Locais no país
Desenvolvimento Regional, Territorial Sustentável e Economia Solidária Órgãos: MDIC e MIN Orçamento: R\$ 43.258.605 mil	Institucionalização e fortalecimento da Política Nacional de Arranjos Produtivos Locais. Desenvolver sistemas locais e regionais de inovação e projetos de incorporação e de difusão de tecnologias. Estruturar e adensar Arranjos Produtivos Locais e cadeias produtivas em múltiplas escalas, com vistas ao desenvolvimento sustentável, à competitividade e à superação das desigualdades regionais e da pobreza extrema, por meio da dinamização econômica e da inclusão produtiva.	Instituir e implementar a Política Nacional para Arranjos Produtivos Locais Desenvolvimento de projetos de apoio à inovação em 10 Arranjos Produtivos Locais Gerar 106.770 postos de trabalho nos APLs apoiados
Gestão Estratégica da Geologia, da Mineração e da Transformação Mineral Órgão: MME Orçamento: R\$ 59.724.738 mil	Consolidar e ampliar os programas de formalização da atividade minerária e de fortalecimento de micro e pequenas empresas do setor mineral.	Consolidar Arranjos Produtivos Locais - APLs atualmente apoiados pela RedeAPLmineral. Este segmento é composto por 56 APLs.
Integração Sul-Americana Órgão: MDIC Orçamento: R\$ 8.756 mil	Fomentar a integração produtiva na América do Sul, com prioridade no MERCOSUL e no COSIPLAN, com vistas a estimular a complementaridade entre diferentes elos das cadeias regionais de valor e a efetiva incorporação da produção desses países ao processo produtivo do Brasil.	Desenvolver dois projetos de Arranjos Produtivos Locais (APLs) no MERCOSUL Desenvolvimento de projetos de integração e cooperação internacional em Arranjos Produtivos

		Locais/Clusters no MERCOSUL
Micro e Pequenas Empresas Órgão: MDIC Orçamento: R\$ 82.071.631 mil	Promover a capacitação, a inovação, o acesso ao crédito, a inserção comercial, o encadeamento produtivo e o fomento às relações cooperativas e associativas para micro e pequenas empresas, de forma a estimular seu crescimento e competitividade, potencializando sua participação nos processos de geração de emprego e renda.	Capacitar 100 mil micro e pequenas empresas e/ou empreendedores, inclusive as artesanais e as organizadas em APLs
Políticas para as Mulheres: Enfrentamento à Violência e Autonomia Órgão: SPM Orçamento: R\$ 266.100 mil	Promover autonomia econômica das mulheres urbanas, do campo e da floresta considerando as desigualdades entre mulheres e homens, as desigualdades de classe e raça, desenvolvendo ações específicas e exclusivas e contribuindo para a modificação da desigual divisão sexual do trabalho, com ênfase nas políticas de erradicação da pobreza e na garantia da participação das mulheres no desenvolvimento do país.	Firmar acordos de cooperação para que os Arranjos Produtivos Locais (APLs) promovam a inclusão produtiva das mulheres.
Aperfeiçoamento do Sistema Único de Saúde (SUS) Órgão: MS Orçamento: R\$ 316.730.160	Garantir assistência farmacêutica no âmbito do SUS.	Apoiar 20 Arranjos Produtivos Locais – APL até 2015, visando promover o acesso a plantas medicinais e fitoterápicos no SUS

Fonte: Elaborado pelo autor.

O cenário brasileiro apresenta uma inconsistência no tocante à organização em *clusters* e seu reflexo no desempenho inovativo das firmas: mesmo havendo uma grande quantidade de aglomerações beneficiadas por investimentos específicos para seu desenvolvimento, o país deixa a desejar ao ser comparado com outras economias no que diz respeito ao seu desempenho em inovação, conforme evidenciado por sua colocação nos *rankings* apontados na seção 1.2 *supra*.

A pesquisa aqui apresentada empregou uma amostra de firmas isoladas e firmas localizadas em *clusters* de cinco setores distintos da economia brasileira: calçadista, moveleiro, têxtil e confecções, metal-mecânico e cerâmico. Para melhor contextualização, as seções seguintes oferecem um breve cenário sobre cada um destes setores, sua competitividade e relevância para a manutenção da produção e ocupação da força de trabalho nacionais.

3.1 SETOR METAL-MECÂNICO

Este setor é composto por mais de 34 mil empresas e emprega uma força de trabalho de 1.6 milhão de pessoas. O Brasil construiu sua relevante participação no mercado de minérios com o início das atividades de mineração no século XVI, mas os passos mais importantes para o desenvolvimento do setor metal-mecânico – naturalmente dependente da produção de aço como matéria-prima – foram dados em 1919 com a instalação das primeiras pequenas usinas de pequeno porte no estado de São Paulo. Em 1937 ocorre a instalação do primeiro forno com capacidade para 40 toneladas na empresa Belgo-Mineira, e em 1940, mediante acordo firmado entre os governos do Brasil e dos EUA e Inglaterra, é fundada a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e se inicia a instalação de sua usina em Volta Redonda, no Rio de Janeiro.

A produção de aço laminado começa em 1948, viabilizando então o desenvolvimento de outras indústrias dependentes como a fabricação de veículos, a indústria elétrica e a construção de máquinas e equipamentos (ABM, 2015).

No escopo do presente trabalho, foram agrupadas sob o setor metal-mecânico as empresas da indústria de transformação cujos processos industriais envolvem

majoritariamente atividades de usinagem, estamparia, forjaria e montagem, independentemente dos produtos finais gerados.

Neste conjunto se encontram indústrias classificadas sob os capítulos 25, 27, 28 e 29 da CNAE, excluídas a fabricação de veículos automotores de passeio, utilitários leves, caminhões e ônibus. A Tabela 1 detalha as atividades compreendidas segundo essa classificação, bem como a receita gerada por cada uma delas:

TABELA 4 – Delimitação aplicada para as atividades classificadas sob o setor metal-mecânico, códigos CNAE e receita total do setor no Brasil.

CNAE	Descrição do Setor	Receita Total em R\$ Mil (2012)	Peso no Grupo
25	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	78,098,667	14.0%
25.1	Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	18,174,614	3.3%
25.2	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras	2,860,431	0.5%
25.3	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	10,983,320	2.0%
25.4	Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas	10,232,896	1.8%
25.5	Fabricação de equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições	1,586,935	0.3%
25.9	Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente	34,260,471	6.2%
27	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	76,150,556	13.7%
27.1	Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos	23,045,708	4.1%
27.2	Fabricação de pilhas, baterias e acumuladores elétricos	2,696,063	0.5%
27.3	Fabricação de equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica	21,751,654	3.9%
27.4	Fabricação de lâmpadas e outros equipamentos de iluminação	2,610,897	0.5%
27.5	Fabricação de eletrodomésticos	21,109,755	3.8%
27.9	Fabricação de equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	4,936,479	0.9%
28	Fabricação de máquinas e equipamentos	117,332,408	21.1%
28.1	Fabricação de motores, bombas, compressores e equipamentos de transmissão	20,567,719	3.7%
28.2	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso geral	32,488,885	5.8%
28.3	Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária	27,402,284	4.9%
28.4	Fabricação de máquinas-ferramenta	6,038,187	1.1%
28.5	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso na extração mineral e na construção	15,486,400	2.8%
28.6	Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico	15,348,932	2.8%
29	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	284,449,376	51.2%
29.1	Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários (excluído)	155,879,711	28.0%
29.2	Fabricação de caminhões e ônibus (excluído)	33,894,218	6.1%
29.3	Fabricação de cabines, carrocerias e reboques para veículos automotores	13,852,951	2.5%
29.4	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	80,201,941	14.4%
29.5	Recondicionamento ou recuperação de motores para veículos automotores	620,555	0.1%
TOTAL		556,031,006	100.0%

Fonte: IBGE, 2014.

3.2 SETOR CALÇADISTA

Entre as décadas de 1970 e 1990, a participação do Brasil nas exportações mundiais de calçados de couro cresceu de 0,5% para 12,3%, quando o país posicionou-se entre os três maiores exportadores globais, com volumes inferiores apenas à Itália e à Coreia do Sul. Esta rápida expansão foi liderada pelo *cluster* calçadista do Vale do Rio dos Sinos, que no início da década de 1990 empregava 153 mil pessoas em 1.821 empresas entre fabricantes de calçados, curtumes, construtores de maquinário, produtores de componentes, borrachas e artigos de couro e agentes de comércio exterior (SCHMITZ, 1995). Esta região do estado do Rio Grande do Sul segue abrigando o principal *cluster* calçadista do país.

No estado de São Paulo encontra-se outro importante *cluster* calçadista, localizado na cidade de Franca e outros doze municípios vizinhos. Esta indústria é representada pelo Sindicato da Indústria de Calçados de Franca (SINDIFRANCA) e sua cadeia produtiva é constituída por 1.015 empresas que mantêm 32 mil empregos.

Atualmente, o setor calçadista brasileiro conta com mais de oito mil empresas que empregam 322 mil trabalhadores, dos quais 33% se localizam no Rio Grande do Sul, 18% no Ceará e 18% em São Paulo. Em 2014, o volume exportado pela indústria calçadista foi ligeiramente superior a US\$ 1 bilhão, correspondente a 129 milhões de pares (ABICALÇADOS, s.d.).

O Brasil é ainda o terceiro maior produtor mundial de calçados e detém um grande mercado doméstico: em 2014, a indústria calçadista nacional produziu um volume estimado de 932 milhões de pares, dos quais 85% destinaram-se ao atendimento da

demanda local (ASSINTECAL, s.d.; IEMI, 2014); a evolução dos indicadores de produção e comércio exterior encontra-se na Tabela 2.

TABELA 5 – Dados Históricos de Produção e Comércio Exterior (Calçados)

Indicador	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Produção	813.641	893.903	819.051	864.337	899.694	932.083
Importação	30.362	28.680	33.991	35.643	39.151	42.988
Exportação	126.576	142.952	112.967	113.274	122.903	138.020
Consumo Aparente	717.427	779.631	740.075	786.706	815.942	837.051
Importações / Consumo	4,2%	3,7%	4,6%	4,5%	4,8%	5,1%
Exportações / Produção	15,6%	16,0%	13,8%	13,1%	13,7%	14,8%

Fonte: IEMI, 2014.

As exportações brasileiras de calçados de couro têm apresentado significativa queda a partir da crise de 2008, acumulando uma contração de 64% entre 2005 e 2012. Este movimento é acompanhado por um crescimento do preço médio por par exportado, indicando que os fabricantes nacionais perderam menos participação de mercado nos mercados compradores de produtos mais sofisticados, conforme apresentado na Tabela 3.

TABELA 6 – Exportação de Calçados de Couro entre 2001 e 2012

Ano	US\$ (Milhões)	Pares (Milhares)	Preço Médio (US\$ por Par)
2001	1,373	115,892	11.85
2002	1,255	115,550	10.86
2003	1,270	116,757	10.88
2004	1,443	121,867	11.84
2005	1,491	102,615	14.53
2006	1,435	87,290	16.44
2007	1,390	74,199	18.73
2008	1,297	54,170	23.94
2009	917	38,485	23.83
2010	931	34,903	26.67
2011	734	24,264	30.25
2012	543	18,456	29.42

Fonte: APEX BRASIL, 2013.

3.3 SETOR MOVELEIRO

A indústria moveleira nacional apresenta um faturamento consolidado anual de R\$ 39 bilhões, produzindo um volume de 495 mil peças, e é composta de 17,5 mil empresas que atuam na fabricação de móveis de madeira, metal e colchões, com produtos destinados a escritórios, dormitórios, salas de estar, estofados e cozinha, também segmentados entre móveis domésticos e institucionais.

O setor moveleiro ocupa uma força de trabalho de aproximadamente 320 mil pessoas, das quais 43 mil encontram-se empregadas no Rio Grande do Sul. As exportações brasileiras alcançam o montante de US\$ 708 milhões anuais, contra um volume de US\$ 653 milhões em importações (MOVERGS, 2013). A Tabela 4 apresenta indicadores relativos a esta indústria.

TABELA 7 – Setor Moveleiro: Dados Históricos

Indicador	Unidade	2008	2009	2010	2011	2012
Faturamento	US\$ milhões	13.167	13.181	17.874	21.000	19.767
Exportações	US\$ milhões	972	692	770	742	709
Importações	US\$ milhões	409	318	471	565	653
Peças Produzidas	U (milhares)	382.745	398.597	443.818	462.405	494.189
Empresas Nacionais	U	14.657	15.116	15.459	16.463	17.530
Empresas no RS	U	2.176	2.240	2.275	2.370	2.470
Força de Trabalho	Funcionários	243.549	259.715	294.346	307.601	322.822

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.4 SETOR TÊXTIL E DE CONFECÇÃO

O Brasil possui o quarto maior parque produtivo de confecção do mundo e ocupa atualmente a quinta posição entre os maiores fabricantes de artigos têxteis (ABIT, 2015). A indústria têxtil brasileira iniciou seu desenvolvimento no período colonial e atingiu alto nível de relevância na década de 1940, quando o país alcançou a posição de segundo maior produtor mundial, exportando para grande quantidade de países durante a Segunda Guerra. Em meados do século XX, o setor têxtil era responsável por um em cada quatro empregos no país, e possuía um peso de 20% na produção industrial nacional.

A política de substituição de importações se manifestou de forma notável na indústria têxtil, permitindo uma verticalização quase completa de processos dentro do mercado interno, que, associada à falta de investimentos durante toda a década de 1980, tornaram este setor um dos mais vulneráveis e conseqüentemente mais seriamente

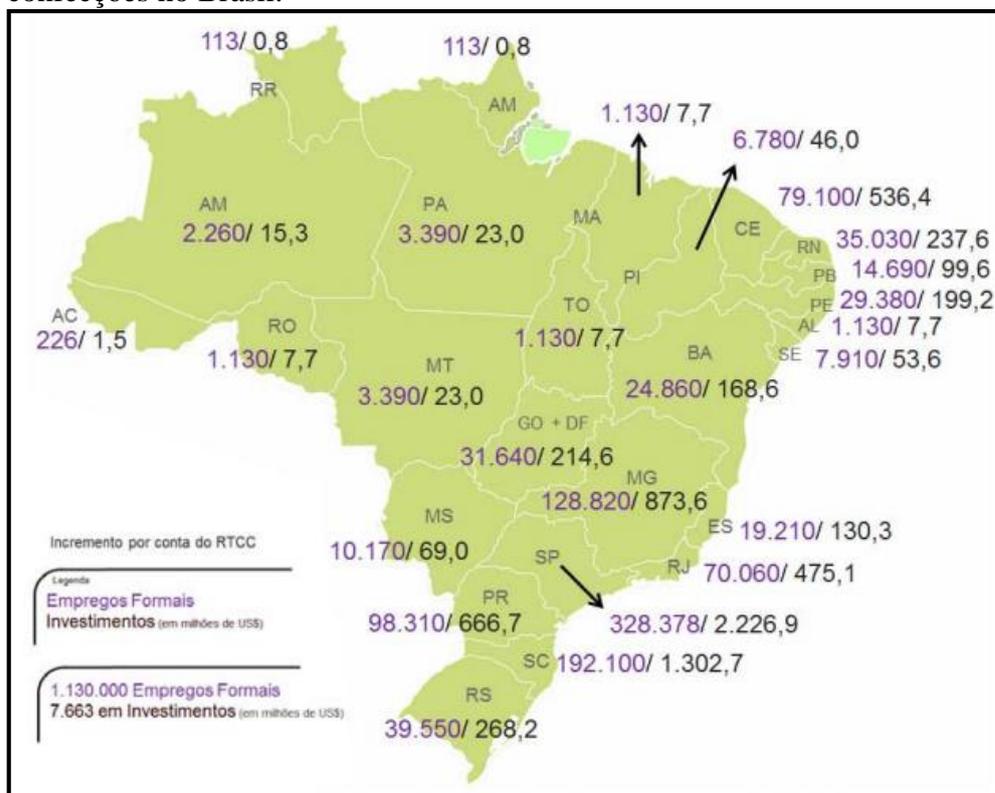
afetados pela abertura ao comércio internacional na década de 1990 (COAN; KON, 2005).

No ano de 2014, o setor têxtil e de confecções do país alcançou um faturamento acumulado da ordem de US\$ 53,6 bilhões. Trata-se de um segmento com impacto de subtração significativo na balança comercial, gerando saldo negativo de US\$ 5.9 bilhões resultante de importações de US\$ 7.08 bilhões versus exportações de US\$ 1.17 bilhão. Não obstante, possui importante peso na manutenção do nível de emprego, ocupando 1,6 milhão de funcionários que produzem, anualmente, 6 bilhões de peças entre confecções e artigos de cama, mesa e banho, distribuídos em 33 mil empresas (ABIT, 2015).

Entre os principais estados produtores de têxteis e confecção brasileiros destacam-se São Paulo, que emprega uma força de trabalho de cerca de 330 mil pessoas e detém sua principal concentração industrial na Região do Pólo Têxtil, localizado na área metropolitana de Campinas, incluindo os municípios de Santa Bárbara d'Oeste, Nova Odessa, Sumaré, Hortolândia e sua cidade-sede – Americana.

Em segundo lugar encontra-se o estado de Santa Catarina, com uma força de trabalho da indústria têxtil de aproximadamente 200 mil pessoas. Neste estado encontra-se o pólo de Blumenau, o qual corresponde a cerca de 20% da produção nacional de têxteis, através de mais de 3 mil indústrias com especial participação na produção nacional de tecidos de malha (SINTEX, 2015). A Figura 5 apresenta a distribuição por estado de empregos e investimentos no setor têxtil e de confecções brasileiro.

FIGURA 6 – Distribuição de emprego e investimentos na indústria têxtil e de confecções no Brasil.



Fonte: ABIT, 2013.

3.5 SETOR DE REVESTIMENTOS CERÂMICOS

O setor de fabricação de produtos cerâmicos é constituído por cerca de 5.200 empresas, apresentando faturamento combinado anual de 15.2 bilhões de reais e empregando 179 mil pessoas (IBGE, 2014). Este setor contempla a fabricação de produtos cerâmicos incluindo tijolos e telhas, revestimentos cerâmicos, louças sanitárias e congêneres. O presente trabalho se concentra exclusivamente em empresas exportadoras do setor de revestimentos cerâmicos.

O Brasil detém uma posição de destaque no setor de revestimentos, ocupando a segunda posição mundial tanto em produção quanto em consumo (ANFACER, 2015). O país produz 890 milhões de metros quadrados de revestimentos ao ano, dos quais 90%

são destinados ao mercado doméstico. A Figura 6 retrata a posição do Brasil e demais países de destaque neste segmento no mercado mundial.

FIGURA 7 – Principais países consumidores e exportadores de revestimentos cerâmicos no mercado mundial.



Fonte: ANFACER, 2015.

Os processos produtivos empregados no Brasil são divididos em dois grupos, um por via úmida e outro por via seca com moinhos pendulares e de martelo, sendo esta última modalidade predominante na indústria nacional, correspondendo a 65% da produção brasileira (BNDES, 2006).

O processo de fabricação por via úmida é tecnologicamente mais complexo e permite o alcance de níveis de qualidade superiores. Este é o processo empregado no pólo de cerâmica de Criciúma, em Santa Catarina, o qual concentra as maiores empresas brasileiras e se destaca pelos diferenciais de *design*, reputação de marcas e qualidade (ANFACER, 2015).

A distribuição geográfica de empresas produtoras de revestimentos cerâmicos se concentra nos estados de São Paulo e Santa Catarina, que juntos abrigam 77% das empresas produtoras nacionais. A distribuição geográfica é apresentada na Tabela 5.

TABELA 8 – Distribuição geográfica de fabricantes de revestimentos cerâmicos

Estado	Empresas
São Paulo	56
Santa Catarina	17
Mato Grosso do Sul	4
Pernambuco	3
Ceará	2
Espírito Santo	2
Paraná	2
Rio Grande do Sul	2
Sergipe	2
Alagoas	1
Bahia	1
Paraíba	1
Rio de Janeiro	1
Total	94

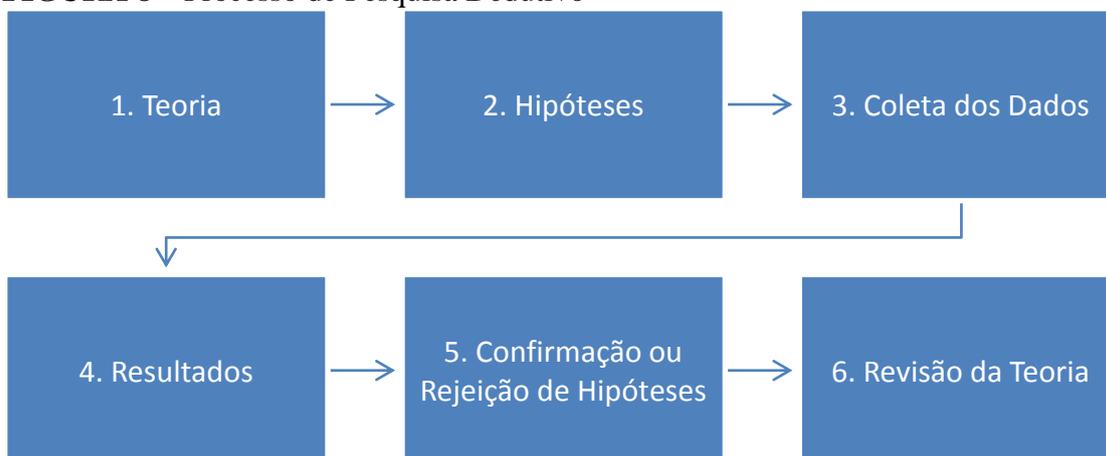
Fonte: BNDES, 2006.

4. MÉTODO

A presente seção dedica-se à exposição dos procedimentos metodológicos empregados na execução deste trabalho. A abordagem empregada na construção da pesquisa foi a dedutiva do tipo quantitativo. Através desta abordagem, o pesquisador sintetiza o conhecimento teórico sobre determinado tema para então deduzir hipóteses que possam ser operacionalizadas em conceitos para verificação empírica através do emprego de métricas (BRYMAN, 2016).

Uma vez obtidos e analisados os dados, passa-se à confirmação ou rejeição das hipóteses e, por fim, a uma fase indutiva na qual inferem-se implicações e desdobramentos dos resultados da pesquisa no conhecimento teórico existente. O diagrama encontrado na Figura 7 ilustra as fases do processo de pesquisa dedutivo:

FIGURA 8 – Processo de Pesquisa Dedutivo



Fonte: BRYMAN, 2016. Adaptação e tradução do autor.

Na primeira etapa do texto, foram apresentados e discutidos os elementos teóricos centrais sobre os fenômenos socioeconômicos da concentração espacial de firmas, bem

como apresentadas visões correntes da acumulação de conhecimento, da capacidade de inovação e do papel da inovação na teoria econômica. A seguir serão detalhados a amostra, o instrumento e procedimento de coleta dos dados, bem como o modelo teórico de análise proposto, as hipóteses de pesquisa e o protocolo utilizado para análise dos dados.

4.1 AMOSTRA

Este trabalho se encontra inserido em um projeto de pesquisa de escopo maior, intitulado “*Clusters*, Inovação e Internacionalização: um Estudo Comparativo Brasil e Itália”, financiado pelo CNPq e desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Estratégia, Internacionalização e Inovação, criado em 2013 no contexto do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGA/UFRGS) com o objetivo de impulsionar a pesquisa em administração e ampliar as fronteiras do conhecimento nas áreas de estratégia, internacionalização e inovação.

No contexto do mencionado projeto de pesquisa, o presente trabalho busca contribuir com a identificação, através de pesquisa quantitativa, de diferenciais de desempenho entre firmas e entre *clusters* analisados no ambiente brasileiro, permitindo apontar aglomerações que se destaquem por seu alto desempenho inovativo e dinamismo econômico, bem como regiões que eventualmente se mostrem em declínio ou apresentem características do fenômeno de congestionamento inerente ao final do ciclo de vida dos *clusters* (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996), mediante sua comparação com firmas dos mesmos segmentos que operam isoladamente, sem a influência do ambiente do *cluster*.

A amostra da pesquisa possui caráter não-probabilístico e é composta por firmas isoladas e por firmas localizadas em *clusters* de vinte e três setores da economia brasileira,

distribuídas em quatro estados. A população da amostra foi selecionada através de dados disponibilizados pelo MDIC, contendo empresas de indústrias de manufatura que se dedicaram a atividades de exportação durante três anos consecutivos anteriores à coleta. Aplicada a *survey*, foram obtidos 349 questionários.

A classificação quanto ao pertencimento a *clusters* foi efetuada através da distribuição geográfica das firmas, pela identificação das empresas por região segundo o banco de dados do Observatório Nacional de APL, órgão vinculado ao Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais do Ministério do MDIC.

Utilizou-se uma abordagem multinível, empregando separadamente as firmas e os *clusters* como unidades de análise em etapas distintas. Para análise no nível dos *clusters*, os questionários foram agregados e as médias dos escores das firmas foram atribuídas a cada um dos *clusters* aos quais estas pertencem, sendo então cada *cluster* tratado como um indivíduo respondente buscando compreender os resultados através de sua dimensão coletiva.

As seções seguintes deste capítulo tratarão do instrumento de coleta, do modelo teórico de análise e dos procedimentos para análise dos dados. No Capítulo 5 serão apresentados dados de estatística descritiva e discutido o perfil e distribuição da amostra, tratamento de valores omissos, observações atípicas e os respectivos testes para sua adequação ao método empregado.

4.2 INSTRUMENTO DE PESQUISA E COLETA DOS DADOS

Segundo Malhotra (2012), o questionário deve ser um documento formal e estruturado, que deve necessariamente ser elaborado através da determinação de perguntas simples e alinhadas às questões de pesquisa, organizadas em ordem adequada,

em leiaute padronizado e reproduzível. No caso de aplicação por entrevistadores, deve também conter orientações sobre a forma de aplicação. O instrumento de coleta empregado nesta pesquisa encontra-se reproduzido no Apêndice A do presente documento.

A construção do questionário consistiu em sua elaboração, validação por especialistas, teste preliminar e refinamento. A elaboração do questionário empregou exclusivamente perguntas estruturadas, permitindo respostas dicotômicas ou em escalas Likert de cinco e sete pontos.

A análise de especialistas tem por objetivo a eliminação de perguntas irrelevantes e tendenciosas, a garantia de uma ordem lógica no processo de resposta pelo entrevistado, o ajuste de alternativas implícitas e suposições, além de buscar o equilíbrio entre o volume de dados almejados e o engajamento do entrevistado até o final do processo de resposta (MALHOTRA, 2012).

Elaborado o questionário, o mesmo foi submetido à análise de três especialistas: um professor doutor, pesquisador e especialista na área de internacionalização e inovação; um professor doutor, pesquisador especialista em estratégia empresarial, e um professor doutor pesquisador especialista na área de internacionalização de empresas. As recomendações dos especialistas foram analisadas e posteriormente refletidas no questionário.

A partir do questionário revisado e ajustado, passou-se à etapa de pré-teste de aplicação com uma amostra aleatória de firmas, buscando antecipar eventuais problemas de compreensão ou baixo nível de engajamento. Confirmada a robustez do questionário, procedeu-se à coleta dos dados por meio de consulta telefônica.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi iniciada com a verificação de dados faltantes e erros de digitação, passando então à categorização por regiões e setores de firmas através de ajuste do banco de dados com o emprego do software *Microsoft Excel*. Nesta etapa, ainda, foram compostos dois bancos de dados distintos, sendo o primeiro com a totalidade dos 350 respondentes e o segundo com uma amostra balanceada e reduzida a 90 firmas.

Após a estruturação do banco de dados, a análise foi executada utilizando abordagem multinível em três fases, conforme detalhado a seguir e sintetizado na Tabela 9:

Fase 1: Nesta fase utilizou-se a firma como unidade de análise, e empregou-se uma população de 342 indivíduos divididos em dois grupos desiguais – o primeiro, composto de 72 firmas em *cluster*, e o segundo, composto por 270 firmas isoladas. Foi analisada exclusivamente a influência da localização em *cluster* no desempenho inovativo das firmas, mediante teste univariado (teste *t*) e análise multivariada discriminante simultânea com uso do software IBM SPSS – *Statistical Package for Social Sciences*.

Fase 2: Esta etapa da análise também focalizou na firma como unidade de análise. Com o objetivo de eliminar as possíveis distorções decorrentes do uso de populações desiguais na Fase 1, foi empregada na Fase 2 uma população reduzida de 90 firmas, sendo 45 localizadas em *clusters* e 45 firmas isoladas. Nesta fase foram exploradas as três dimensões deste estudo: desempenho inovativo, fontes de inovação e estrutura para inovação.

Fase 3: Diferentemente das primeiras duas fases, a Fase 3 empregou os *clusters* como unidade de análise. Nesta fase foram avaliadas novamente as três dimensões do construto de primeira ordem objeto deste trabalho, mediante comparação de médias dos escores e criação de *rankings* para análise das fontes de inovação, estrutura para inovação e desempenho inovativo.

TABELA 9 – Fases da análise de dados

Fase	Unidade de Análise	Dimensão Analisada	Técnica Empregada	Amostra		
				Firmas em <i>Cluster</i>	Firmas Isoladas	<i>Clusters</i>
1	Firma	Desempenho Inovativo	Teste <i>t de Welch</i>	72	270	-
			Análise multivariada discriminante	72	270	-
2	Firma	Desempenho inovativo	Teste <i>t de Welch</i>	45	45	-
			Análise multivariada discriminante	45	45	-
		Fontes de Inovação	Análise de médias	45	45	-
		Estrutura para Inovação	Teste <i>qui-quadrado</i>	45	45	-
3	<i>Cluster</i>	Fontes de inovação	Médias dos escores	-	-	6
		Estrutura para Inovação		-	-	6
		Desempenho Inovativo		-	-	6

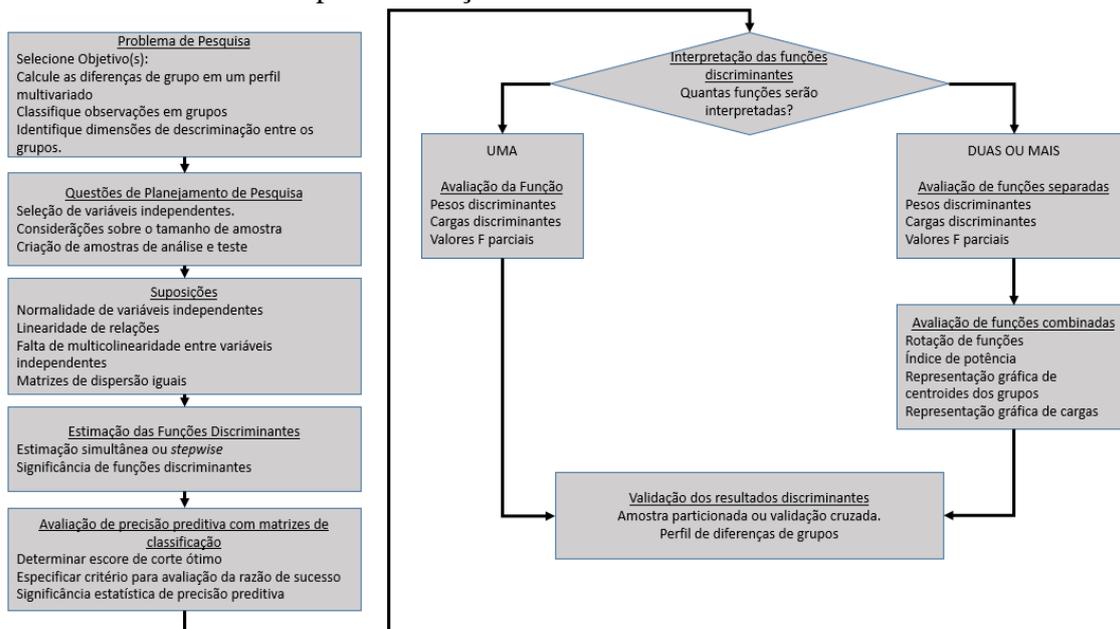
Nota: Os 6 clusters analisados na Fase 3 são compostos exclusivamente pelas 45 firmas localizadas em *clusters* da amostra utilizada na Fase 2.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As análises estatísticas passaram pelas etapas de eliminação de *outliers*, análise de normalidade, curtose e obliquidade dos dados com o emprego de histogramas e cálculo de valores estatísticos, além da avaliação dos potenciais impactos dos graus de linearidade das relações e multicolinearidade das matrizes de valores nas técnicas estatísticas empregadas.

O protocolo de execução de análise discriminante das fases 1 e 2 encontra-se ilustrado no diagrama da Figura 9. Para facilidade de compreensão, os procedimentos estatísticos são apresentados diretamente no texto do Capítulo 5, onde são apresentadas as etapas de análise, seus respectivos testes e resultados.

FIGURA 9 – Protocolo para Execução da Análise Multivariada Discriminante.



Fonte: Hair, *et al.* 2009

5. RESULTADOS

5.1 TÉCNICAS EMPREGADAS

As técnicas de análise multivariada oferecem modelos de análise adequados para identificar o grupo ao qual um objeto pertence. Quando no caso em questão as variáveis dependentes não forem métricas, a regressão múltipla não é adequada. Nestes casos, é recomendado o emprego da análise discriminante ou da regressão logística. Uma vez que os objetos são classificados em grupos, o objetivo é prever ou explicar as bases para a pertinência de cada objeto a um grupo através de um conjunto de variáveis independentes selecionadas pelo pesquisador (HAIR, et al. 2009).

A análise discriminante e a regressão logística são muito semelhantes, oferecendo resultados preditivos comparáveis e utilizando medidas diagnósticas afins. No presente trabalho, optou-se pelo emprego da análise discriminante para identificar as diferenças entre os grupos de firmas localizadas em *cluster* e de firmas isoladas.

“Técnicas multivariadas diferentes apresentam níveis de robustez distintos, mas em todas elas é necessário o atendimento de algumas suposições da análise multivariada, a fim de obter resultados bem sucedidos” (HAIR *et al.*, p. 81). A necessidade de testar suposições estatísticas aumenta em aplicações multivariadas por duas características deste tipo de análise: a complexidade das relações, devido ao uso de um grande número de variáveis, torna as distorções potenciais e vieses mais significativos quando as suposições são violadas, particularmente quando as violações se compõem para se tornarem mais prejudiciais do que se consideradas separadamente. Em segundo lugar, a complexidade das análises e dos resultados pode mascarar os “sinais” de violações de suposições, que são mais aparentes nas análises univariadas simples.

Em geral, procedimentos multivariados estimam o modelo multivariado e produzem resultados mesmo quando as suposições são pesadamente violadas. Assim, qualquer violação das suposições do método escolhido devem ser consideradas face às implicações que elas poderão ter no processo de estimação ou interpretação dos resultados (HAIR et al., 2009).

Na maioria dos casos, avaliar e conseguir normalidade univariada para todas as variáveis é suficiente, uma vez que a normalidade multivariada somente é crítica em poucos casos. A severidade da não-normalidade se baseia em duas dimensões: o tamanho da amostra e a forma da distribuição transgressora.

O que pode ser considerado inaceitável com amostras pequenas terá um efeito pífio em amostras maiores, como é o caso do presente estudo. Segundo Hair *et al.*, em amostras com mais de 200 casos, violações das suposições não causam impactos significativos nos resultados gerados.

5.2 DADOS FALTANTES E OBSERVAÇÕES ATÍPICAS

Não foram verificados dados faltantes para elaboração da análise dedicada à hipótese da pesquisa. Alguns dos dados compilados apresentavam pequenos erros de digitação que foram ajustados pelo pesquisador.

A análise de observações atípicas foi executada mediante cálculo da distância D^2 de Mahalanobis, indicada para identificação de *outliers* no emprego de técnicas multivariadas. Através deste teste, foram eliminados 7 casos classificados como *outliers*.

Todas as observações de *outliers* foram encontradas no grupo de firmas isoladas, não afetando a amostra de firmas em *clusters*.

5.3 FASE 1 - ANÁLISE DE GRUPOS DE FIRMAS COM POPULAÇÕES DESIGUAIS

A primeira fase de análise foi executada dividindo todos os 342 casos válidos em dois grupos, o primeiro chamado *Grupo Isolado* - composto por firmas isoladas - e o segundo chamado *Grupo Cluster* - composto por firmas localizadas em *clusters*. A população consistiu em 270 empresas no *Grupo Isolado* e 72 empresas no *Grupo Cluster*, perfazendo um total de 342 indivíduos, cuja distribuição geográfica e setorial pode ser analisada na Tabela 10:

TABELA 10 – População segundo estado e pertencimento a *cluster* na Fase 1

Setor	Estado								Total Geral			%
	RS		SC		MG		PE		Cluster	Isoladas	Total	
	Cluster	Isoladas	Cluster	Isoladas	Cluster	Isoladas	Cluster	Isoladas				
Metal-Mecânico	15	22	8	6	-	17	-	-	23	45	68	20%
Agronegócio	-	16	-	5	-	11	-	2	-	34	34	10%
Alimentícia	-	12	-	8	-	8	-	3	-	31	31	9%
Coureiro-calçadista	22	1	-	-	-	3	-	-	22	4	26	8%
Mineração e Siderurgia	-	4	-	2	-	13	-	1	-	20	20	6%
Têxtil e vestuário	-	5	11	-	-	3	1	-	12	8	20	6%
Moveleiro	7	5	-	19	-	-	-	-	7	24	31	9%
Automotivo	3	4	2	1	-	6	-	1	5	12	17	5%
Plástico	-	11	-	3	-	3	-	-	-	17	17	5%
Química	-	7	-	3	-	4	-	1	-	15	15	4%
Vidros e Cerâmica	-	1	3	1	-	2	-	-	3	4	7	2%
Outros Setores	-	26	-	20	-	8	-	2	-	56	56	16%
Total Geral	47	114	24	68	-	78	1	10	72	270	342	100%
%	47%		27%			23%		3%	21%	79%	100%	

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Para verificar se as diferenças entre os escores dos dois grupos são estatisticamente significantes, procedeu-se primeiramente à análise da variância dos dados dos dois grupos separadamente, para definição do teste a ser empregado.

Verificadas variâncias significativamente diferentes, com diferença de pelo menos 18% entre grupos, optou-se pelo emprego do teste *t* de Welch (também conhecido como “teste *t* de variâncias desiguais”), indicado como alternativa aos testes *t* de Student e *U* de Mann-Whitney, os quais não apresentam resultados robustos em populações com variâncias desiguais (RUXTON, 2006).

A Tabela 11 apresenta os valores médios dos escores dos respondentes quanto às perguntas relativas às cinco sub-variáveis da sub-hipótese h4 (VA1, VA2, VA3, VA4, VA5), bem como o resultado combinado da variável dependente principal (VA). Na população analisada, as firmas do *Grupo Isolado* apresentam maior grau de satisfação com os resultados obtidos com inovações nos últimos três anos em relação a **melhoria da qualidade e aumento da participação de mercado**. As empresas do *Grupo Cluster*, entretanto, manifestam maior satisfação em relação ao impacto das inovações na **redução de custos, no aumento do faturamento e do lucro**.

TABELA 11 – Escores Médios dos Grupos e teste *t* de Welch na Fase 1

Variável Indicador	A1 Redução de Custos	A2 Aumento do Faturamento	A3 Aumento do Lucro	A4 Melhoria da Qualidade	A5 Participação de Mercado	A Desempenho Inovativo
Médias Aritméticas dos Escores						
Grupo Isolado	3.63	3.60	3.47	4.33	3.97	3.80
Grupo Cluster	3.74	3.75	3.66	4.17	3.90	3.84
Geral	3.71	3.72	3.62	4.21	3.92	3.84
Teste t de Welch						
Desvio Padrão	1.02	1.09	1.15	0.89	1.00	0.90
Erro Padrão	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05
Graus de liberdade	105	105	106	130	108	112
Valor estatístico t	0.78	1.02	1.15	1.51	0.50	0.37

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Notas:

Valor crítico $\alpha = 0.05$ para 120 graus de liberdade: 1.98

Valor crítico $\alpha = 0.10$ para 120 graus de liberdade: 1.66

Através dos valores calculados para a estatística t de Welch acima, é possível concluir que apesar de haver diferenças nos valores entre os grupos, a significância dos valores permite o afastamento da hipótese nula somente com probabilidades de erro Tipo I de 0.5, o que indica que as diferenças entre os grupos apresentam, no mínimo, 50% de probabilidade de se deverem ao acaso.

Desse modo, preliminarmente através do teste t , a hipótese de que o pertencimento a *cluster* influencia o desempenho inovativo das firmas seria rejeitada para a população em questão.

Para avançar na análise das diferenças entre os grupos, procedeu-se com a execução de uma análise multivariada discriminante através do software SPSS para esta amostra. O primeiro passo foi testar as suposições para a análise multivariada utilizada, para a qual é necessário o atendimento de quatro requisitos (HAIR et al., 2009); são eles:

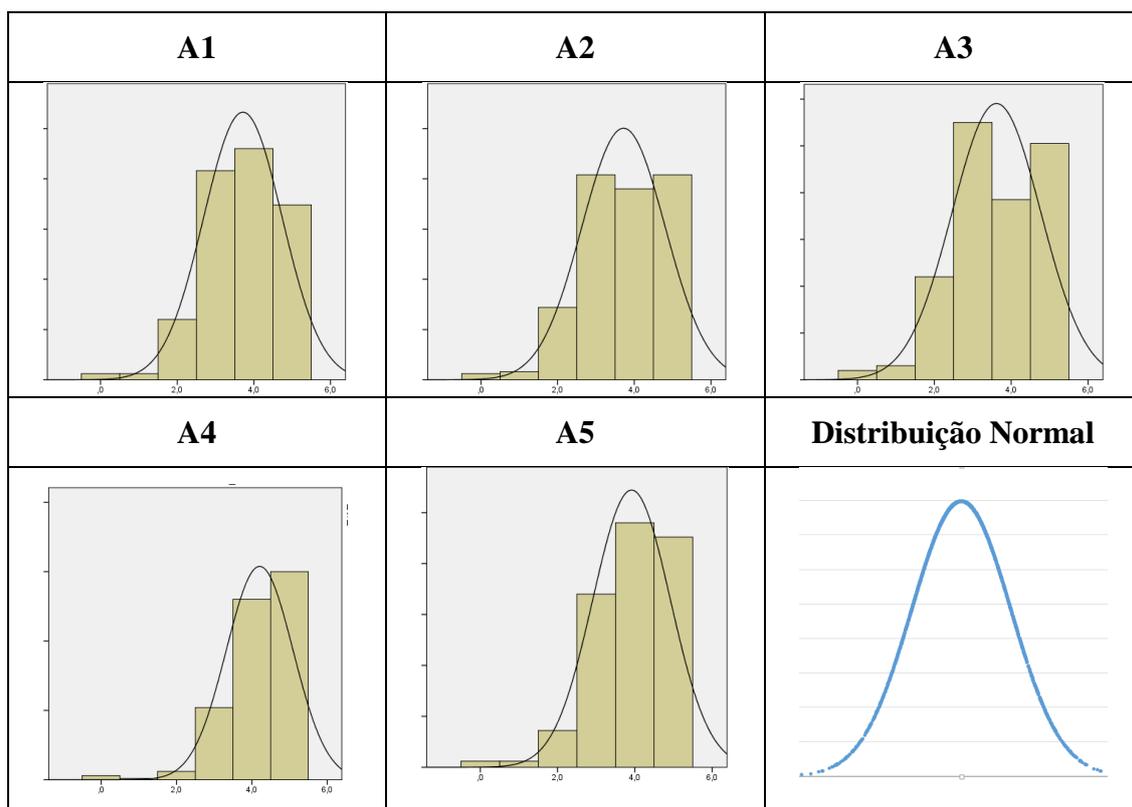
- i) Normalidade na distribuição das variáveis dependentes
- ii) Linearidade de relações
- iii) Ausência de multicolinearidade entre as variáveis
- iv) Matrizes de dispersão de variância-covariância iguais

Caso a distribuição de uma variável não seja normal, ela pode ser analisada através de suas medidas de curtose e assimetria. A curtose se refere ao achatamento ou elevação da distribuição comparada com a distribuição normal – distribuições divergentes da normal podem ser mais elevadas (leptocúrticas) ou achatadas (platicúrticas). Já a assimetria aponta o equilíbrio da distribuição, com a mesma quantidade de observações em cada um dos lados do centro.

Estes indicadores possuem medidas empíricas, sendo que à curtose e à assimetria da distribuição normal são atribuídos os valores zero. Valores acima ou abaixo de zero traduzem desvios da normalidade. Valores de curtose negativos indicam distribuições platicúrticas; e valores positivos indicam distribuições leptocúrticas. Valores positivos de assimetria indicam distribuições deslocadas à esquerda e valores negativos de assimetria indicam distribuições deslocadas à direita.

Amostras grandes reduzem os efeitos nocivos da não-normalidade: para amostras pequenas de até 50 observações, em especial se menores que 30, desvios significantes de normalidade podem impactar os resultados de forma grave.

No caso de amostras com 200 ou mais observações, esses mesmos efeitos podem ser ignorados (HAIR et al., 2009). O teste mais simples é a avaliação dos histogramas, apresentado na Figura 10.

FIGURA 10 – Histogramas das Variáveis na Fase 1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Outros elementos da estatística descritiva que auxiliam na análise são os valores estatísticos de assimetria e curtose, apresentados na Tabela 12:

TABELA 12 – Valores Estatísticos - Assimetria e Curtose das Variáveis na Fase 1

Variável	N	Mínimo	Máximo	Mediana	Desvio Padrão	Variância	Assimetria		Curtose	
	Estat.	Estat.	Estat.	Estat.	Estat.	Estat.	Estat.	Erro Padrão	Estat.	Erro Padrão
VA1	342	,0	5,0	3,713	1,0245	1,050	-,588	,132	,381	,263
VA2	342	,0	5,0	3,719	1,0899	1,188	-,545	,132	-,045	,263
VA3	342	,0	5,0	3,617	1,1549	1,334	-,454	,132	-,252	,263
VA4	342	,0	5,0	4,208	,8870	,787	-1,434	,132	3,526	,263
VA5	342	,0	5,0	3,915	1,0023	1,005	-,884	,132	1,055	,263
N válidos	342									

Fonte: Elaborado pelo autor.

Hair *et al.* (2009) apontam que os valores críticos mais comumente usados são $\pm 2,58$ (significância de 0,01) e $\pm 1,96$ (significância de 0,05) respectivamente. Na amostra apresentada apenas a variável VA4 apresenta um desvio significativo do valor crítico de curtose traduzindo uma distribuição leptocúrtica.

O fato de a amostra ser composta por 342 observações permite proceder com a análise sem tratamento deste desvio. Não foram encontrados desvios relevantes de simetria para as variáveis empregadas.

Hair *et al.* (2009) recomendam que caso sejam detectadas relações não-lineares, sejam transformadas uma ou mais variáveis de modo a obter linearidade. Por tratar-se neste caso de uma análise discriminante de apenas dois grupos a ser executada na modalidade simultânea e não na modalidade *stepwise*, optou-se por não efetuar transformações.

A multicolinearidade pode ser detectada através dos fatores de inflação de variância (VIF), que mede quanto a variância dos coeficientes de regressão estimados está inflada em comparação a quando as variáveis preditoras não são relacionadas linearmente.

Valores de VIF iguais ou menores que 1 são considerados não correlacionados; valores entre 1 e 5 indicam multicolinearidade moderada e valores entre 5 e 10 indicam forte multicolinearidade. A Tabela 13 apresenta os cálculos de VIF para as variáveis do modelo, que demonstram multicolinearidade moderada (o valor médio de VIF entre as variáveis é 3.45):

TABELA 13 – Multicolinearidade das variáveis do modelo, analisadas segundo seus fatores de inflação de variância na Fase 1

Variável Dependente	Fatores de Inflação de Variância				
	VA1	VA2	VA3	VA4	VA5
VA1	-	5.50	5.17	2.75	3.62
VA2	2.08	-	2.49	2.82	3.44
VA3	2.08	2.64	-	2.81	3.65
VA4	2.07	5.61	5.27	-	2.44
VA5	2.11	5.28	5.29	1.89	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando mais de uma variável métrica está sendo testada, a suposição da igualdade das matrizes de variância ou covariância deve ser validada através do teste *M de Box*, o qual se aplica à análise discriminante (HAIR et al., 2009). Os resultados do teste nesta fase se encontram na Tabela 14.

TABELA 14 – Resultados do teste M de Box na Fase 1

M de Box	40.787
Valor de F Aproximado	2.647
Graus de Liberdade 1	15
Graus de Liberdade 2	67.489
Significância	0,001

Fonte: Elaborado pelo autor.

Resultados com significância maior que 0,05 indicam robusta não-significância; no caso em análise, foi encontrada significância de 0,001, indicando que a suposição de igualdade de matrizes de covariância foi validada com robustez limitada. O teste M de Box rejeita completamente a suposição da igualdade de matrizes de covariância quando é encontrada significância inferior a ,001.

Tendo-se tratado as suposições exigidas para execução da análise discriminante, são apresentados seus resultados a seguir.

Por possuir apenas dois grupos, a análise foi efetuada mediante estimação simultânea de uma única função discriminante. Em casos de análise de mais de dois grupos, a análise discriminante emprega estimação por estágios (ou *stepwise*) – este não é o caso da presente análise. Os escores foram aqui computados levando em consideração a diferença de tamanho das amostras de cada grupo. Os resultados se encontram na Tabela 15:

TABELA 15 – Resultados da Análise Discriminante na Fase 1

			Classificação Prevista		Total
			Isoladas	Cluster	
Classificação Original	Casos	Isoladas	270	0	270
		Cluster	71	1	72
	%	Isoladas	100%	0%	100%
		Cluster	99%	1%	100%

Coeficientes da Função Discriminante Canônica Padronizada				
VA1	VA2	VA3	VA4	VA5
0,406	0,390	0,707	-1,068	-0,381

Notas:

Entre os casos originais agrupados, 79,2% foram classificados corretamente pela função discriminante.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A função discriminante permitiu classificar corretamente 79,2% dos casos da amostra, índice aparentemente robusto. Ao avaliar a capacidade preditiva da função, entretanto, nota-se que a quase totalidade dos 20,8% dos casos incorretamente classificados pertencia ao Grupo *Cluster*, ou seja, os escores das sub-variáveis que compõem a variável dependente VA - Desempenho Inovativo não são razoavelmente diferentes entre os dois grupos de firmas, de modo que para a população analisada o

pertencimento a *cluster* não influencia o desempenho inovativo de forma suficientemente relevante segundo esta técnica de análise.

A abordagem desenvolvida até aqui se beneficia de uma amostra com dimensão consideravelmente grande, permitindo a execução de técnicas de análise multivariada com razoável robustez.

Do ponto de vista prático, entretanto, esta maior distribuição de firmas potencialmente enfraquece a qualidade da análise devido à diversidade de setores de atuação das firmas da amostra e às grandes discrepâncias de tamanho entre elas.

Para fornecer uma resposta consistente aos objetivos desta pesquisa, uma segunda análise foi elaborada buscando eliminar os fatores de diferença de setores e dimensões de firmas, bem como a criação de uma amostra espelhada para obtenção de equilíbrio amostral entre os grupos de setores idênticos. Tal fase passa a ser detalhada na seção seguinte.

5.4 FASE 2 - ANÁLISE DE GRUPOS DE FIRMAS COM POPULAÇÕES IDÊNTICAS

Nesta fase foi executada uma segunda análise multivariada discriminante simultânea, empregando uma amostra de 90 firmas, sendo 45 casos de firmas pertencentes a *clusters* e 45 casos de firmas isoladas, apresentando dimensões similares medidas por sua força de trabalho, conforme evidenciado na Tabela 16.

TABELA 16 - Distribuição da Amostra, por Setor e Força de Trabalho na Fase 2

Setor	Grupo	Casos	Força de trabalho média
Metal Mecânico	<i>Cluster</i>	23	1,414
	Isoladas	23	946
Moveleiro	<i>Cluster</i>	7	484
	Isoladas	7	529
Têxtil e vestuário	<i>Cluster</i>	8	1,288
	Isoladas	8	112
Coureiro- Calçadista	<i>Cluster</i>	4	193
	Isoladas	4	172
Cerâmico	<i>Cluster</i>	3	360
	Isoladas	3	324
TOTAL	<i>Cluster</i>	45	1,068
	Isoladas	45	623

Fonte: Elaborado pelo autor.

As empresas analisadas estão distribuídas em cinco segmentos diferentes e localizadas em quatro estados do Brasil; seu critério de seleção foi a disponibilidade de casos compondo populações idênticas divididos entre empresas em *cluster* e empresas isoladas. A Tabela 17 apresenta o novo perfil de distribuição geográfica da amostra e sua classificação entre firmas isoladas e firmas em *cluster*:

TABELA 17 – População segundo estado e pertencimento a *cluster* na Fase 2

Setor	Estado						Total Geral			%
	RS		SC		MG		Cluster	Isoladas	Total	
	<i>Cluster</i>	<i>Isoladas</i>	<i>Cluster</i>	<i>Isoladas</i>	<i>Cluster</i>	<i>Isoladas</i>				
Metal-Mecânico	15	12	8	4	-	7	23	23	46	51%
Coureiro-calçadista	4	1	-	-	-	3	4	4	8	9%
Têxtil e vestuário	-	5	8	-	-	3	8	8	16	18%
Moveleiro	7	1	-	6	-	-	7	7	14	16%
Vidros e Cerâmica	-	1	3	1	-	1	3	3	6	7%
Total Geral	26	20	19	11	-	14	45	45	90	100%
%	51%		33%		16%		50%	50%	100%	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nesta amostra estruturada em grupos de populações iguais e composta de 90 empresas, os dados apresentam atendimento total à premissas de normalidade univariada, como se depreende dos valores críticos para assimetria e curtose verificados na Tabela 18.

TABELA 18 – Valores estatísticos - assimetria e curtose das variáveis na Etapa 2

Variável	N	Mínimo	Máximo	Mediana		Desvio-Padrão	Assimetria		Curtose	
	Estat.	Estat.	Estat.	Estat.	Erro-Padrão	Estat.	Estat.	Erro Padrão	Estat.	Erro Padrão
A1	90	2,0	5,0	3,822	,0969	,9189	-,347	,254	-,693	,503
A2	90	1,0	5,0	3,733	,1046	,9921	-,285	,254	-,643	,503
A3	89	1,0	5,0	3,629	,1123	1,0594	-,025	,255	-1,019	,506
A4	90	2,0	5,0	4,389	,0769	,7297	-,934	,254	,163	,503
A5	90	2,0	5,0	4,056	,0913	,8658	-,427	,254	-,813	,503
N válidos	89									

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em que pese a igualdade de casos na amostra em questão, mantém-se a diferença de variância nos dados dos dois grupos, em intensidade similar à Fase 1, persistindo em níveis acima de 18% para todas as sub-variáveis da dimensão Desempenho Inovativo. Por este motivo, optou-se novamente pelo emprego do teste *t de Welch* para variâncias desiguais, cujos resultados encontram-se na Tabela 19.

TABELA 19 – Escores médios dos grupos e teste *t* de Welch na Fase 2 para a dimensão Desempenho Inovativo

Variável	A1	A2	A3	A4	A5	A
Indicador	Redução de Custos	Aumento do Faturamento	Aumento do Lucro	Melhoria da Qualidade	Participação de Mercado	Desempenho Inovativo
Médias Aritméticas dos Escores						
Grupo Isolado	3.82	3.67	3.51	4.36	4.09	3.89
Grupo Cluster	3.82	3.80	3.67	4.42	4.02	3.95
Geral	3.82	3.73	3.59	4.39	4.06	3.92
Teste <i>t</i> de Welch						
Desvio Padrão	0.91	0.99	1.11	0.73	0.86	0.78
Erro Padrão	0.10	0.10	0.12	0.08	0.09	0.08
Graus de liberdade	86	83	87	87	85	84
Valor estatístico <i>t</i>	-	0.64	0.66	0.44	0.37	0.35

Notas:

Valor crítico $\alpha = 0.05$ para 80 graus de liberdade: 1.67

Valor crítico $\alpha = 0.10$ para 80 graus de liberdade: 2.00
 Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

Considerando as 90 empresas da amostra usada para o cálculo dos escores acima, verifica-se que as empresas do Grupo *Cluster* apresentaram satisfação ligeiramente superior quanto ao resultado de suas inovações no aumento do **faturamento**, aumento do **lucro** e **qualidade**.

Merece destaque a ausência de qualquer diferença nas médias das respostas relativas à **redução de custos**. De modo geral, as firmas do Grupo *Cluster* apresentaram um desempenho inovativo timidamente superior ao das firmas do Grupo Isolado.

Os valores da estatística *t* para todas as variáveis testadas nesse cenário apontam muito baixa significância estatística para as diferenças encontradas: o escore mais significativo calculado é 0.64 para a sub-variável VA2 (**aumento do faturamento**), que no caso em análise – com 83 graus de liberdade – se traduz em um valor $\alpha = 0.5$. Os resultados permitem afirmar que há 50% de probabilidade de as diferenças entre os grupos se deverem ao acaso.

Os dados relativos ao desempenho inovativo da amostra desta Fase 2 foram submetidos a uma análise multivariada discriminante com o software *SPSS*, empregando os mesmos parâmetros da Fase 1. Os resultados podem ser consultados na Tabela 20:

TABELA 20 – Resultados da análise discriminante na Fase 2

			Classificação Prevista		Total
			Isoladas	Cluster	
Classificação Original	Casos	Isoladas	25	20	45
		Cluster	23	22	45
	%	Isoladas	56%	44%	100%
		Cluster	51%	49%	100%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após o ajuste da amostra, a análise discriminante classificou 52,2% dos casos conforme sua distribuição real entre os dois grupos, gerando resultados muito próximos aos encontrados na Fase 1.

Os resultados com o uso de duas amostras diferentes, uma com grupos desiguais e outra com grupos espelhados, controlados por tamanho de empresa e setor de atividade, seja mediante testes univariados de significância quanto pelo emprego de função discriminante multivariada, **para o caso da população analisada**, permitem rejeitar a hipótese h4 e afirmar que **não é possível afirmar, com suficiente significância estatística, que a localização em *cluster* influencia o desempenho inovativo das firmas para as cinco sub-dimensões abordadas.**

Nesta fase da análise foram também exploradas as diferenças entre empresas localizadas em *clusters* e empresas isoladas quanto à sua estrutura para inovação, considerando três aspectos:

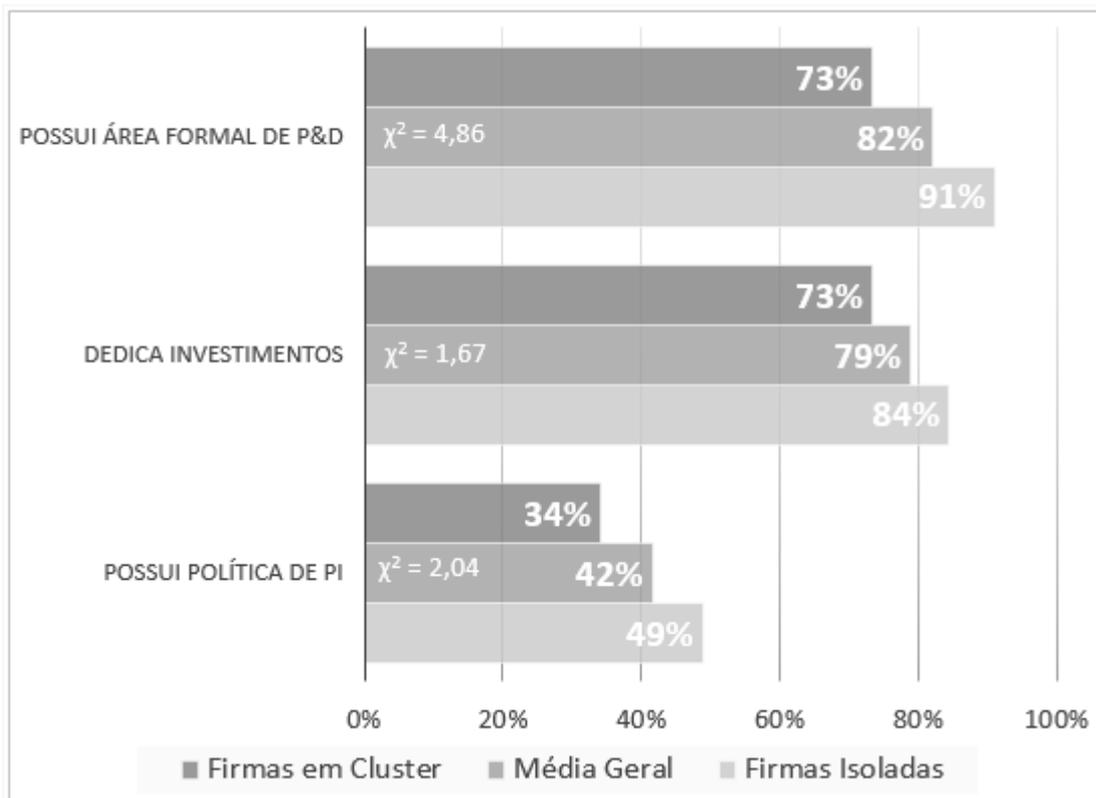
- i) a existência de uma política de Propriedade Intelectual,
- ii) a dedicação de investimentos em atividades de P&D de novos produtos e processos e;
- iii) a existência de uma área formal de P&D.

Os dados empregados refletem as manifestações dos respondentes às perguntas do questionário reproduzidas no Quadro 7.

Os percentuais de respostas positivas e negativas foram levantados para cada grupo de firmas, e as diferenças entre os grupos tiveram sua significância validada mediante testes *qui*-quadrado.

No que diz respeito à existência de política de propriedade intelectual e a execução de investimentos, não foi verificada diferença significativa entre os grupos de empresas. Os casos apresentaram, entretanto, diferença importante quanto à existência de estruturas formais dedicadas a P&D nas empresas. Nas empresas em *clusters* a adoção destas estruturas é menos frequente que no caso de empresas isoladas.

GRÁFICO 1 - Interações entre a localização em *cluster* e as atividades de P&D.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Por possuírem apenas um grau de liberdade, o valor crítico da estatística qui-quadrado para significância de 0.05 nas perguntas acima é igual a 3,84.

Na amostra com 90 observações igualmente divididas, 91% das firmas isoladas dispunham de estruturas formais de P&D; entre as firmas em *cluster*, este percentual foi 73%. O teste da estatística *qui-quadrado* apresentou valor estatístico de 4,86, permitindo rejeitar a hipótese nula com 95% de confiança neste caso.

Considerando a relação positiva entre a existência de uma estrutura formal de P&D e a intensidade em P&D das firmas, é válido afirmar que esta conclusão – de que nas firmas localizadas em *clusters* é mais raro encontrar tais estruturas – é uma indicação de que as firmas em *clusters* da população analisada dedicam-se de forma menos intensa a atividades de inovação. Por outro lado, estes resultados também permitiriam inferir que

as firmas em *clusters* não possuem tais estruturas por acessarem recursos compartilhados de pesquisa disponíveis no âmbito do *cluster*.

Apesar de as diferenças não serem estatisticamente significantes no caso dos outros dois fatores desta dimensão (existência de política de propriedade intelectual e destinação de investimentos para P&D), os resultados gerais indicam que firmas localizadas em *clusters*, de forma geral, dispõem de estruturas mais incipientes para a inovação e se encontram, na esfera organizacional, menos aptas a inovar que seus pares isolados. **Face aos resultados encontrados para a dimensão “estrutura para inovação”, considera-se a sub-hipótese h3 rejeitada.**

Para investigação das diferenças entre os dois grupos de firmas no que diz respeito às fontes de inovação, foi elaborado um *ranking* comparativo para ilustrar as principais fontes de inovação acessadas, traduzido pelo Gráfico 2.

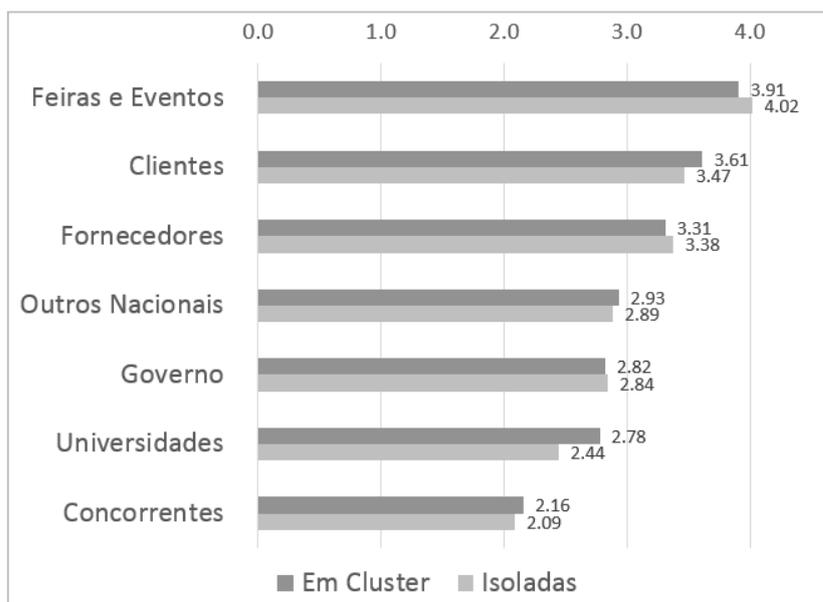
Nesse sentido, não foram encontradas particularidades significativas entre os grupos. Tanto firmas isoladas quanto aquelas em *clusters* obtêm novos conhecimentos majoritariamente através da participação em feiras e eventos, da interação com clientes e fornecedores.

Clientes e fornecedores são fontes de inovação típicas do ambiente do *cluster*, mas tanto firmas localizadas nas aglomerações quanto firmas isoladas da amostra manifestaram acessar com igual nível de importância estas duas fontes.

Os resultados encontrados apontam a inexistência de diferenças significativas entre as principais fontes de inovação acessadas por firmas em *clusters* e firmas isoladas, **levando conseqüentemente à rejeição da sub-hipótese h2.**

O fato de o *cluster* não favorecer de forma diferenciada a interação com clientes e fornecedores pode indicar um enfraquecimento das vantagens geradas pela concentração geográfica da produção. Tal enfraquecimento poderia decorrer da adoção de meios digitais de troca de informação, que permitem a clientes e fornecedores transmitir instantaneamente cotações, especificações, desenhos técnicos e instruções de processo, além do emprego cada vez mais frequente de sistemas de videoconferência e plataformas eletrônicas de gestão de projetos entre estes agentes.

GRÁFICO 2 - Fontes Prioritárias de Inovação de firmas em *cluster* x firmas isoladas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados encontrados nesta fase da análise indicaram a inexistência de diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos de firmas analisadas para cada uma das três dimensões que compõem o modelo teórico de análise, levando à rejeição da hipótese principal da pesquisa; desse modo, para a população analisada, não é possível concluir que a localização em *cluster* esteja positivamente relacionada à inovação nas firmas.

O Quadro 6 apresenta um resumo das hipóteses, sub-hipóteses, variáveis e resultados encontrados ao final da Fase 2 da análise de dados do presente trabalho.

QUADRO 6 - Resumo dos resultados da Fase 2

Item	Validação / Rejeição
HIPÓTESE H1 A localização em <i>cluster</i> está positivamente relacionada à inovação nas firmas.	Rejeitada
Sub-Hipótese h2 A localização em <i>cluster</i> influencia a forma como as firmas acessam fontes de inovação.	Rejeitada
Sub-Hipótese h3 A localização em <i>cluster</i> influencia positivamente a estrutura para inovação apresentada pelas firmas	Rejeitada
VB1 - Existência de uma área formal de P&D	<i>Significante, pró-rejeição</i>
VB2 – Investimento em atividades de P&D	Não-significante
VB3 – Existência de política de PI	Não-significante
Sub-Hipótese h4 A localização em <i>cluster</i> influencia positivamente o desempenho inovativo das firmas	Rejeitada
VA1 – Redução de custos	Não-significante
VA2 – Aumento do faturamento	Não-significante
VA3 – Aumento do lucro	Não-significante
VA4 – Melhoria da qualidade	Não-significante
VA5 – Aumento da participação de mercado	Não-significante

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.5 FASE 3 – ANÁLISE DOS *CLUSTERS*

A fim de explorar as características dos setores e regiões alcançadas pela pesquisa, foi desenvolvida uma etapa adicional com abordagem multinível, na qual cada um dos *clusters* pesquisados foi considerado como uma unidade de análise, através do cálculo das médias dos escores das respostas das firmas que os compõem.

A avaliação das principais fontes de inovação acessadas pelas firmas foi elaborada através de um ranking de escores médios das respostas das firmas, classificando cada uma

das fontes de inovação segundo seu grau de importância e frequência. Os resultados se apresentaram alinhados às conclusões da Fase 2, indicando que as principais fontes de inovação são feiras e eventos, clientes e fornecedores.

Merecem destaque e ulterior pesquisa os resultados dos *clusters* de Cerâmica do Sul de SC, que obtém em Universidades sua principal fonte de inovação, e o *cluster* Metal-Mecânico de Joinville, para o qual o Governo se encontra entre as fontes prioritárias. O *ranking* completo é ilustrado pelo Diagrama 11.

DIAGRAMA 11 – Análise das fontes de inovação no nível dos *clusters*.

	Feiras e eventos	Clientes	Fornecedores	Outros Nacionais	Governo	Universidades	Concorrentes
Têxtil de Blumenau e Região	1	2	3	7	4	6	5
Metal-mecânico de Joinville	1	4	3	6	2	7	5
Cerâmica do Sul de SC	2	5	2	2	6	1	7
Metal-mecânico da Serra Gaúcha	1	2	4	3	6	5	7
Moveleiro da Serra Gaúcha	4	1	2	2	6	4	7
Calçadista do Vale do Rio dos Sinos	1	2	3	4	4	6	7

Legenda:

1	Fonte de maior relevância
7	Fonte de menor relevância

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao avaliar a estrutura para inovação no nível dos *clusters*, merece novamente destaque o *cluster* de revestimentos cerâmicos de SC, em que a totalidade das empresas respondentes possui área formal de P&D. Apesar de notável, tal resultado deve ser relevado pelo fato de tal grupo ser composto de apenas três indivíduos.

O grupo de *clusters* analisado – apresentado com seus resultados na Tabela 21 – contém dois territórios dedicados à mesma atividade: trata-se dos pólos da Serra Gaúcha e de Joinville e Região dedicados à atividade metal-mecânica. Cabe apontar a diferença

significativa entre as estruturas para inovação encontrada nestes dois *clusters*, com o pólo catarinense apresentando indicadores de maior estrutura que seu par gaúcho, tanto quanto à estruturação formal quanto ao emprego de políticas de propriedade intelectual.

TABELA 21 – Análise da estrutura para inovação no nível dos *clusters*

Pos.	Cluster	Possui área formal de P&D	Investe em P&D	Possui política de PI	Escore Geral*
1	Cerâmica do Sul de SC	100%	100%	67%	83
2	Moveleiro da Serra Gaúcha	86%	86%	57%	71
3	Metal-mecânico de Joinville	71%	71%	43%	57
4	Têxtil de Blumenau e Região	88%	88%	13%	50
5	Metal-mecânico da Serra Gaúcha	56%	56%	31%	44
6	Calçadista do Vale do Rio dos Sinos	75%	75%	0%	38

Nota:

Por apresentar valores idênticos à variável relativa à existência de área formal de P&D, a variável relativa à destinação de investimentos a P&D não foi considerada para cálculo do escore geral.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Através dos resultados calculados, foi possível elaborar um *ranking* geral de desempenho inovativo dos *clusters* objeto do estudo, o qual se encontra reproduzido na Tabela 22.

TABELA 22 – *Ranking* de *clusters* segundo seu desempenho inovativo

Médias dos Escores			Variável					
Pos.	Cluster	n	A1	A2	A3	A4	A5	Geral
1	Têxtil de Blumenau e Região	8	4.75	4.75	4.75	4.88	4.88	4.80
2	Metal-mecânico de Joinville	7	4.14	4.14	4.14	4.57	4.43	4.29
3	Cerâmica do Sul de SC	3	4.33	3.33	3.33	4.33	4.33	3.93
4	Metal-mecânico da Serra Gaúcha	16	3.69	3.50	3.25	4.25	3.88	3.71
5	Moveleiro da Serra Gaúcha	7	3.14	2.86	2.71	4.14	3.57	3.29
6	Calçadista do Vale dos Sinos do RS	4	2.75	3.00	2.50	3.75	3.50	3.10
Média Geral		45	3.82	3.67	3.51	4.36	4.09	3.89

Fonte: Elaborado pelo autor.

Notas:

Dimensões representadas pelas variáveis: A1 - Redução de custos. A2 – Aumento do faturamento. A3 - Aumento do lucro. A4 - Aumento da Qualidade. A5 - Aumento da Participação de Mercado.

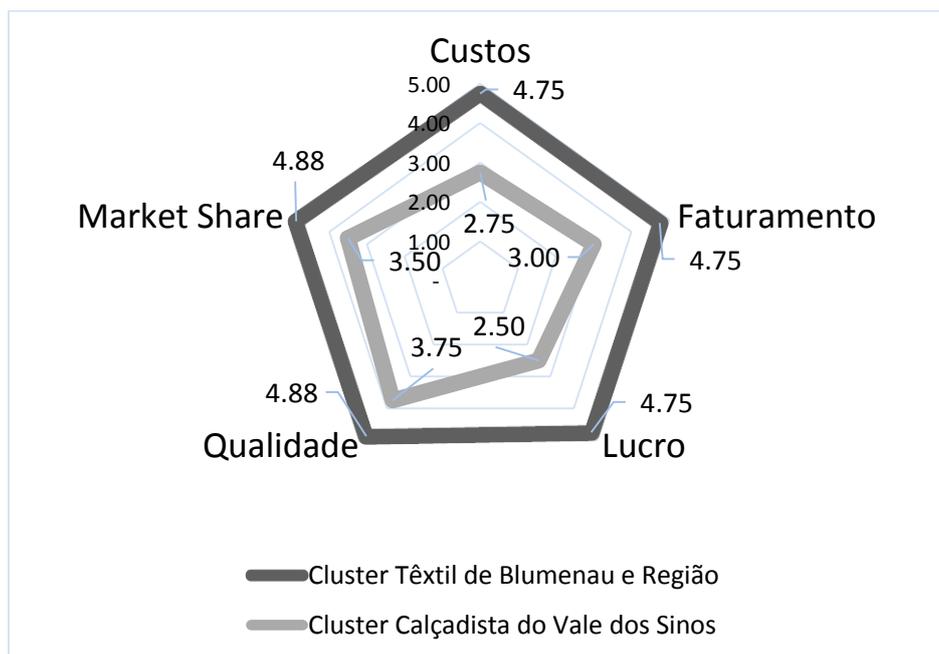
Os resultados expressos permitem concluir que inobstante o resultado geral da pesquisa indicar a não influência da organização em *cluster* no desempenho inovativo das firmas, há uma razoável diferença de desempenho inovativo entre os *clusters* analisados individualmente.

Outra constatação a ser pontuada diz respeito à localização dos *clusters* analisados: entre as aglomerações do *ranking*, as três regiões com desempenho inovativo superior se encontram no estado de Santa Catarina, enquanto que as três regiões com resultado inferior se encontram no Rio Grande do Sul.

Uma nuance evidenciada pelo *ranking* é que a diferença entre os estados também se manifesta em dois *clusters* do mesmo setor – os arranjos produtivos da atividade metal-mecânica de Joinville em Santa Catarina e da Serra Gaúcha, ocupando segundo e quarto lugares respectivamente, reproduzindo os resultados relativos à estrutura para inovação.

Destacam-se, em posições opostas do *ranking*, o *Cluster* Têxtil de Blumenau e Região (“CTBR”) e o *Cluster* Calçadista do Vale do Rio dos Sinos (“CCVS”), os quais apresentaram respectivamente os maiores e menores escores de desempenho inovativo na amostra analisada, conforme ilustrado no Gráfico 3.

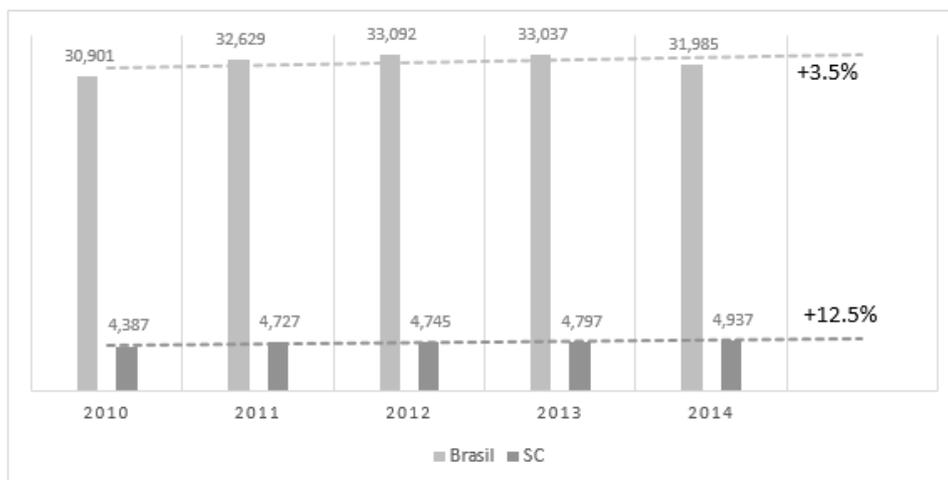
GRÁFICO 3 – Comparativo de escores do CTBR *versus* CCVS



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor.

O *cluster* têxtil de Blumenau e região tem mantido um nível constante de renovação pelo surgimento de novas empresas. O estado de Santa Catarina tem apresentado um crescimento da população de empresas do setor têxtil à taxa de 12,5% (largamente liderado pelo *cluster* em questão), acima do crescimento nacional de 3,5% no período de 2010 a 2014 (vide Gráfico 4).

GRÁFICO 4 – Crescimento da indústria têxtil em número de empresas, no Brasil e no Estado de Santa Catarina.



Fonte: SINTEX, 2015.

As empresas pequenas e médias do *cluster* têxtil de Blumenau e Região se caracterizam pela agressividade com que se dedicam a novos projetos de inovação, favorecendo iniciativas com altas taxas de retorno mesmo que acompanhadas de altos graus de risco intrínseco; apresentam também um processo de inovação caracterizado pelo intra-empendedorismo e processos decisórios marcadamente centralizados (SEVEGNANI et al., 2009).

Empregando análise multivariada de agrupamento de casos, Bittencourt (2012) identificou que o pólo têxtil de Blumenau concentra de forma acentuada as principais características necessárias para o aproveitamento de externalidades de conhecimento, em função de apresentar i) firmas de grande porte com potencial para gerar externalidades transacionais; ii) existência de municípios contíguos com PIB relevante; iii) alta densidade de firmas e iv) amplitude de atividades de produção inerentes à atividade principal da região.

Os fatores discutidos acima marcam o *cluster* de Blumenau e região pela propensão à geração de externalidades por parte de firmas maiores, aliada à existência de

uma base de firmas pequenas e médias ávidas por absorver e explorar novos ativos de conhecimento. Tais fatores conferem a este território condições favoráveis ao incremento do desempenho inovativo.

Em posição antagônica aos elementos apresentados pelos estudos de Sevegnani et al. (2009) e Bittencourt (2012), Fallgatter (2006) defende que as estratégias de inovação empregadas pelas firmas do *cluster* têxtil de Blumenau não se caracterizam por aspectos relacionais e interativos; suas atividades de inovação se devem majoritariamente a atividades de natureza endógena, reflexo de um padrão cultural de auto-suficiência, do sigilo em relação a novos projetos e de baixa intensidade de interações inter-firmas.

Em síntese, o setor têxtil de Blumenau e região apresenta consistente desempenho inovativo, bem como os fatores necessários para que suas firmas se beneficiem de recursos relacionais e de externalidades de conhecimento inerentes à aglomeração territorial. Não obstante, a efetiva influência de tais fatores no desempenho inovativo de suas firmas não é matéria pacífica entre os pesquisadores que já se dedicaram ao tema, e merece ser ulteriormente avaliada em trabalhos futuros.

Em posição diametralmente oposta na classificação de desempenho inovativo aqui apresentada encontra-se o *cluster* calçadista do Vale do Rio dos Sinos no Rio Grande do Sul.

A atividade coureiro-calçadista nesta região tem seu marco inicial na década de 1820 com a instalação dos primeiros curtumes, sendo que nos anos 1880 já se verificava a existência de cerca de 70 negócios dedicados à atividade calçadista na região do Vale dos Sinos (LAGEMANN, 1986). Durante as décadas de 1950 e 1960, a região se beneficiou das políticas de substituição de exportações e estabeleceu o domínio do

mercado doméstico, chegando ao final deste período com uma população de cerca de 400 empresas com foco exclusivamente no mercado nacional (SCHMITZ, 1995).

A partir dos anos 1960, a indústria calçadista do Vale dos Sinos passa a acessar mercados de exportação, incrementando sua produção a taxas anuais de 28% durante a década de 1970 e 11% na década de 1980, e alcança seu ápice em 1993 com exportações da ordem de 212 milhões de pares e faturamento de 1.8 bilhão de dólares. Seu principal mercado de destino era – e continua sendo até hoje – os Estados Unidos (COSTA, 2009).

O foco em mercados de exportação e a busca pela comercialização de produtos com maior preço causou o emprego de formas de produção mais modernas, com mecanização de atividades de abastecimento e transporte nas linhas de produção e um incremento dos níveis de controle de qualidade (RUAS, 1990).

Neste estágio de maturidade e no auge de seu desempenho econômico e mercadológico, o arranjo produtivo calçadista do Vale dos Sinos podia ser considerado um *super cluster*: estimativas lhe atribuíam populações entre 2 mil e 5 mil firmas, incluindo fornecedores de matérias-primas e componentes, fabricantes e comerciantes de máquinas e equipamentos novos e usados, agentes comerciais especializados na distribuição da produção em diversos mercados nacionais e internacionais, prestadores de serviços de ordem técnica e mercadológica, bem como associações dedicadas a pesquisa, treinamento, estratégia comercial e *lobby* (SCHMITZ, 1995).

Durante os anos 1990 verificou-se neste setor a busca pela manutenção de baixos custos de produção com a migração de parte da capacidade produtiva para a região Nordeste do país, pela oferta de menores custos de mão-de-obra, benefícios de infraestrutura e renúncias fiscais para incentivo do investimento. Neste processo

beneficiaram-se especialmente os estados da Bahia e Ceará (ZINGANO; OLIVEIRA, 2014). Em movimento similar, os fabricantes da Itália e Coréia do Sul que sofriam as mesmas pressões competitivas naquele período dedicaram-se à instalação de fábricas no Leste Europeu e na China (PROCHNIK; UNE, 2002).

A competitividade dos fabricantes asiáticos não foi sentida apenas através da perda de participação em mercados estrangeiros: a eliminação de barreiras à importação e a valorização do Real nos anos 1990 também permitiram a entrada de produtos asiáticos no mercado doméstico, causando forte erosão da participação de mercado dos fabricantes nacionais (SILVESTRIN; TRICHES, 2008).

Conforme já discutido anteriormente na seção 3.2, o volume exportado pela indústria calçadista brasileira em geral vem sofrendo severa redução com decréscimo de 61% no faturamento e 85% na quantidade de pares embarcados entre 2001 e 2012. A redução da participação no mercado externo pode ser explicada por fatores como o aumento dos preços de mão-de-obra local e a existência regimes de câmbio favoráveis à exportação praticados por outros países produtores. A análise da balança comercial indica que o espaço dos fabricantes brasileiros foi cedido para produtores localizados na China e Vietnã (ZINGANO; OLIVEIRA, 2014).

Ao passo que os volumes diminuem, verifica-se um aumento do preço médio do calçado destinado ao mercado externo, o qual triplicou no mesmo período. Segundo Costa (2009), este fenômeno ocorre de forma gradual e comumente é acompanhado de um movimento de criação e promoção de uma marca própria do fabricante local no exterior. Este modo de atuação difere da tradicional parceria entre fabricantes e agentes comerciais dedicados à negociação de grandes volumes de produção para marcas estrangeiras.

O processo de sofisticação da gama de produtos comercializados, entretanto, não é acompanhado necessariamente de um alto desempenho inovativo, conforme evidenciado pelos dados apontados por Oliveira (2015).

Segundo análise daquele autor com dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2011, 25% das empresas do segmento coureiro-calçadista do Rio Grande do Sul implementaram inovações de produto ou processo no triênio 2009-2011, menor índice entre as indústrias pesquisadas e abaixo das médias do estado e do país (OLIVEIRA, 2015). Cabe ainda ressaltar que na edição anterior da pesquisa, finalizada no ano 2000, a parcela de empresas que haviam implementado inovações no setor era de 32%, verificando-se uma queda de sete pontos percentuais entre as duas edições da pesquisa e indicando uma redução da atividade inovativa neste segmento durante o período em questão.

TABELA 23 – Empresas que implementaram inovações (%) sobre o total, segundo as atividades selecionadas da indústria – RS e Brasil, segundo a PINTEC 2011.

Atividades Selecionadas da Indústria PINTEC 2011	Número Total de Empresas	Empresas que implementaram inovações de produto e /ou processo			
		Total(%)	Apenas de produto		
			Total(%)	Novo para a empresa (%)	Novo para o mercado nacional (%)
Fabricação de produtos alimentícios	1149	26,54	11,23	5,22	6,09
Fabricação de produtos do fumo	17	35,29	5,88	-	5,88
Preparação de couros e fabricação e artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	2 056	25,54	15,81	15,37	0,44
Fabricação de produtos químicos	243	41,15	23,87	16,05	8,23
Fabricação de produtos de metal	1 115	49,06	13,27	11,84	1,79
Fabricação de máquinas e equipamentos	828	82,25	61,96	48,55	37,32
Outras atividades da indústria	5 547	44,42	25,87	23,71	3,23
Total RS	10 955	42,24	23,82	20,68	5,55
Total Brasil	116 632	35,56	17,26	14,37	3,66

Fonte: Oliveira, 2015. Grifo do autor.

Destarte, encontra-se na literatura uma série de evidências que reforçam a existência passada de todos os elementos que caracterizam um *cluster* robusto nas acepções mais abrangentes do termo para o caso do *Cluster* Calçadista do Vale dos Sinos.

Não obstante, são notórios os efeitos da perda de sua relevância e a diminuição de seu dinamismo ao longo dos últimos vinte anos.

Entre as oportunidades para estudos futuros, recomenda-se investigação sobre a aparente inconsistência entre o reposicionamento dos fabricantes desta região com foco em produtos mais sofisticados e a ausência de elementos que evidenciem um aumento de sua atividade inovativa, uma vez que a busca por produtos *premium* verificada nos últimos anos deveria estar acompanhada de investimentos em P&D e destacada atividade inovativa por parte das firmas.

Encerrada a etapa de apresentação dos resultados, o seguinte capítulo discute as prováveis causas para os resultados encontrados, as limitações deste estudo e oportunidades para posterior pesquisa sobre o tema.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da localização em *cluster* nas atividades de inovação das firmas, explorando como a concentração geográfica influencia as fontes de inovação, a estrutura para inovação e o desempenho inovativo das firmas.

O argumento teórico sobre o qual se estruturou o modelo de análise desta dissertação é de que a capacidade de absorver novos conhecimentos é fundamental para o processo de inovação das firmas (COHEN; LEVINTHAL, 1990; TODOROVA; DURISIN, 2007; ZAHRA; GEORGE, 2002), e que a localização em *clusters* permite às firmas o acesso a recursos relacionais não acessíveis às firmas isoladas geograficamente, especialmente o acesso a novas bases de conhecimento (BAPTISTA; SWANN, 1998; DYER; SINGH, 1998; MOLINA-MORALES, 2001).

A pesquisa foi executada através de uma *survey* desenvolvida no âmbito do projeto “Clusters, Inovação e Internacionalização: um Estudo Comparativo Brasil e Itália”, financiado pelo CNPq e desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Estratégia, Internacionalização e Inovação do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A amostra consistiu inicialmente de 342 firmas exportadoras distribuídas em 23 setores da economia brasileira. As firmas da amostra foram classificadas em dois grupos segundo sua localização geográfica, sendo um grupo pertencente a *clusters* (72 empresas) e outro composto por firmas isoladas (270 empresas). Em fases posteriores, a amostra foi reduzida e ajustada para conferir maior robustez às análises executadas.

O objetivo geral e os objetivos específicos propostos foram alcançados. No Capítulo 5 foram apresentados os resultados das análises executadas, apontando as particularidades de firmas em *cluster* e firmas isoladas quanto às fontes de inovação acessadas, estruturas de inovação disponíveis e desempenho inovativo apresentado.

Firmas em *cluster* e firmas isoladas acessam basicamente as mesmas fontes de inovação, as quais consistem majoritariamente na participação em feiras e eventos, interação com clientes e fornecedores. Porter (1998) enfatiza que as firmas em *clusters* se encontram em posição privilegiada para interagir com fornecedores e compradores especializados não disponíveis às firmas isoladas. Tal fenômeno não se confirmou através da evidência empírica apresentada pelo presente trabalho, e na população analisada as firmas em *clusters* utilizam estes recursos com a mesma intensidade que as firmas isoladas.

No que tange à estrutura para inovação, não houve evidência de que as firmas sejam beneficiadas por sua localização em *cluster*. As firmas isoladas e as firmas em *cluster* aqui analisadas empregam políticas de propriedade intelectual e investem em P&D com intensidades estatisticamente semelhantes.

Na esteira da estrutura para inovação, não obstante a falta de um diferencial razoável quanto à existência de políticas de PI e investimentos em P&D, os resultados encontrados indicam com razoável significância estatística que nas firmas em *cluster* as estruturas formais de P&D são menos frequentes que em firmas operando de forma isolada. Tal observação poderia indicar que firmas localizadas em *clusters* prescindem de estruturas formais mais estruturadas que seus pares isolados, pelo fato de acessarem as estruturas compartilhadas de conhecimento e inovação existentes no âmbito do *cluster*.

Estes resultados podem indicar que os *clusters* analisados se encontram em estágio básico do desenvolvimento de sua capacidade absorptiva, marcado por bases de conhecimento precárias, interações fracas entre firmas e pouca abertura a fontes externas (GIULIANI, 2005).

Avançando à principal investigação do trabalho – a interação entre a localização em *cluster* e o desempenho inovativo – foram desenvolvidas duas análises distintas.

A primeira análise consistiu de técnicas de análise univariada e multivariada empregando uma população de 342 firmas distribuídas em grupos com populações desiguais. A segunda análise foi executada com uma população de 90 firmas em grupos de populações idênticas, utilizando firmas de dimensões equivalentes nos dois grupos, e submetida às mesmas técnicas de análise estatística.

Os resultados foram uniformes para as duas populações, rejeitando a hipótese de que firmas em *clusters* apresentam desempenho inovativo superior ao de seus pares isolados. A inexistência de influência estatisticamente significativa da organização em *clusters* foi encontrada em todas as cinco dimensões do desempenho inovativo avaliadas – redução de custos, aumento de faturamento, aumento do lucro, melhoria da qualidade e conquista de participação de mercado.

É possível levantar quatro potenciais causas para os resultados encontrados: a primeira, de que a organização em *cluster* simplesmente não se traduz necessariamente em vantagens que permitam às firmas apresentar desempenho inovativo superior. Isso implicaria no afastamento das suposições de que nestes ambientes as firmas se beneficiam das dimensões de acesso ao conhecimento e desenvolvimento de recursos relacionais que permitem maior desempenho inovativo.

Nesse sentido, cabe ainda um questionamento sobre a própria dinâmica dos setores e, conseqüentemente, das firmas que os compõem: se um determinado setor é marcado por fraco desempenho inovativo em termos gerais, e suas firmas estão concentradas em produtos e processos básicos que não requerem alto grau de inovação, a organização em *cluster* por si só não seria suficiente para reverter este cenário.

Em segundo lugar, é também possível que todos os *clusters* analisados apresentem os efeitos de congestionamento da atividade inovativa sugeridos por Audretsch e Feldman (1996) – segundo estes autores, após um determinado período inicial de aglomeração durante o estabelecimento de uma indústria, verifica-se uma fase de declínio e congestionamento em que a atividade inovativa desacelera no âmbito do *cluster*.

Em terceiro lugar, há a possibilidade de que todas as regiões estudadas se constituam em meras aglomerações espaciais de firmas, sem que em seu interior se verifiquem as redes de relacionamento e troca de conhecimento necessários ao favorecimento do desempenho inovativo (GIULIANI, 2005; 2007).

Essa possibilidade se alinha aos resultados da pesquisa levada a cabo por Lai et al. (2014), com objetivo de avaliar as relações entre o acesso aos recursos do *cluster* e o desempenho inovativo de firmas localizadas em aglomerações de Taiwan. Analisando uma população de 210 firmas, os autores observaram relação positiva entre a aglomeração em *cluster* e o desempenho inovativo, mas apenas quando também presentes práticas de gestão do conhecimento (processos de aquisição, disseminação e codificação do conhecimento). Diferentemente do presente trabalho, tal pesquisa não testou uma população de firmas isoladas para comparação.

Por fim, cabe considerar que a totalidade das firmas da amostra apresentava atividades de exportação recorrentes – tratando-se portanto de empresas mais maduras e estruturadas – e que neste caso seriam menos dependentes das interações no âmbito do *cluster* para desenvolver suas atividades de inovação. Esta justificativa, entretanto, não parece dispor de apoio empírico; Prim, Amal e Carvalho (2016), analisando uma população de 100 firmas também exportadoras do estado de Santa Catarina, encontram resultados diferentes, indicando haver influência positiva do acesso aos recursos do *cluster* no grau de inovação.

A exploração das relações entre os agentes nessas regiões e a investigação das particularidades do ciclo de vida de cada um dos *clusters* estudados, bem como as interações entre intensidade exportadora e desempenho inovativo – potencialmente capazes de explicar as causas dos resultados encontrados – encontram-se além do escopo do presente trabalho, mas se constituem em matérias pertinentes para a continuidade do estudo e da compreensão do fenômeno das aglomerações industriais no Brasil².

Encerradas as análises com emprego da firma como unidade de análise, foi elaborada uma terceira análise focalizada nos *clusters*. Esta versou sobre seis *clusters*, comparando suas fontes de inovação, estrutura para inovação e desempenho inovativo.

Entre os resultados encontrados nesta fase, percebeu-se uma diferença significativa no desempenho inovativo comparado dos *clusters* analisados. Nesse sentido, traçou-se um paralelo entre os *clusters* posicionados nas posições extremas do *ranking* de desempenho inovativo, buscando explorar diferenças históricas e do atual cenário

² A análise das interações entre o grau de internacionalização, a intensidade exportadora, o desempenho inovativo e o pertencimento a *clusters* não é objeto do presente trabalho. No curso das análises estatísticas desenvolvidas nesta pesquisa, porém, alguns testes superficiais incluindo estes fatores foram executados e podem oferecer um ponto de partida para futuras pesquisas sobre destes fenômenos; a título de conveniência, os resultados das análises em referência encontram-se reproduzidos no Apêndice B.

competitivo encontrado pelas duas regiões que apresentaram maior e menor desempenho inovativo – os *clusters* Têxtil de Blumenau e Região e Coureiro-Calçadista do Vale do Rio dos Sinos, respectivamente.

Estudos anteriores no país construíram importantes contribuições a respeito do fenômeno da aglomeração em *clusters* e sua influência na internacionalização das firmas, seu desempenho econômico e a formação de suas capacidades organizacionais (CHAGAS, et al. 2013; PRIM; AMAL; CARVALHO, 2016; PUGAS; CALEGARIO; ANTONIALLI, 2013; ZEN, 2010). O presente trabalho tem por sua principal contribuição teórica oferecer evidência empírica a respeito das interações entre a localização em *cluster* e as atividades de inovação das firmas brasileiras de diversos setores da economia nacional, indicando que no cenário brasileiro os benefícios da localização em *cluster* não são encontrados.

Como contribuição prática para gestores, a presente pesquisa permite uma melhor percepção das vantagens de instalação de empreendimentos em *clusters*, os quais devem ser precedidos de criteriosa avaliação das particularidades de cada aglomeração industrial específica, as reais interações entre as firmas e instituições já existentes na região e a efetiva possibilidade de benefício para o empreendimento.

Para gestores públicos e responsáveis pela criação de políticas econômicas e de estratégia industrial, os resultados trazidos pelo presente trabalho sugerem a necessidade de uma revisão das prioridades das políticas voltadas a APLs no Brasil.

Como apontado em seção específica deste trabalho, o desenvolvimento de APLs possui dotação orçamentária consistente, mas as evidências aqui apresentadas sugerem

que tais investimentos não se traduzirão necessariamente em ganho de competitividade pelo desempenho inovativo das firmas neles localizadas.

REFERÊNCIAS

- ABICALÇADOS. s.d. **Perfil da Indústria Nacional**. Disponível em:
 <<http://www.abicalcados.com.br/site/abicalcados.php?id=5>>. Acesso em 19 de Out. de 2015.
- ABIT. **Indústria Têxtil e de Confeção Brasileira: Cenários, Desafios, Perspectivas, Demandas**. Disponível em:
 <http://www.abit.org.br/conteudo/links/publicacoes/cartilha_rtcc.pdf>. Acesso em 16 de Set. de 2016.
- _____. **Perfil do setor têxtil e de confecção em 2014**. Disponível em:
 <<http://www.texbrasil.com.br/texbrasil/SobreSetor.aspx?tipo=15&pag=1&nav=0&tela=SobreSetor>>. Acesso em 19 de Out. de 2015.
- ABM **500 Anos da Metalurgia no Brasil**. Disponível em:
 <<http://www.abmbrasil.com.br/quem-somos/historico/>>. Acesso em 05 de Set. de 2016.
- ALEGRE, J.; LAPIEDRA, R.; CHIVA, R. A measurement scale for product innovation performance. **European Journal of Innovation Management**, v.9, n.4. p. 333-346, 2006.
- ALLEN, T.; COHEN, S.. Information Flow in Research and Development Laboratories. **Administrative Science Quarterly**, v. 14, n. 1, p. 12-19. 1969.
- ANFACER. **O mercado brasileiro**. Disponível em: <http://www.anfacer.org.br/brasil>. Acesso em 23 de Set. de 2016.
- APEX Brasil. **Perfil Exportador de Setores Produtivos Brasileiros**. Disponível em:
 <<http://www.apexbrasil.com.br/Content/imagens/af65b142-52fe-4656-85ec-254f1c642f1c.pdf>>. Acesso em 19 de Out. de 2015.
- ASSINTECAL. **Estudo dos Pólos Calçadistas Brasileiros 2011**. Disponível em:
 <<http://www.assintecal.org.br/files/downloads/polos-brasileiros-2011-abstract.pdf>>
 Acesso em 19 de Out. 2016.
- AUDRETSCH, D.; FELDMAN, M.. Innovative Clusters and the Industry Life Cycle. **Review of Industrial Organization**, v. 11, p. 253-273. 1996
- _____. R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. **The American Economic Review**, v. 86, n. 3, p. 630-640. Junho 1996.
- BANCO MUNDIAL. **World Databank - World Development Indicators**. Disponível em:
 <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?Code=NY.GDP.MKTP.CD&id=af3ce82b&report_name=Popular_indicators&populartype=series&ispopular=y>. Acesso em 19 de Mar. 2016.

- BAPTISTA, R., SWANN, P. Do firms in clusters innovate more? **Research Policy** v. 27, p. 525-540, 1998.
- BARNEY, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management** v. 17 n. 1, p. 99-120. 1991.
- BECATTINI, G.. The Marshallian industrial district as a socio-economic notion. Geneva: International Institute for Labour Studies. 1990.
- BITTENCOURT, P. Externalidades locacionais e dinâmica da inovação: uma análise exploratória para a indústria catarinense. In: VI Encontro da APEC, 2012, Joinville. VI Encontro da Associação de Pesquisadores em Economia Catarinense. **Anais...** Joinville. 2012.
- BLACK, J, BOAL, K. Strategic Resources: Traits, Configurations and Paths to Sustainable Advantage. **Strategic Management Journal**, v. 15, p. 131-148. 1994.
- BNDES. Panorama do Setor de Revestimentos Cerâmicos. Análise Setorial, Rio de Janeiro. Disponível em:
<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/relato/rs_rev_ceramicos.pdf> Acesso em 13 de Set. de 2016.
- BRASIL, **Plano Plurianual 2012-2015. Anexo I - Programas Temáticos**. Disponível em:
<http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spi/PPA/2012/Anexo_I.pdf>. Acesso em 16 de Mai. 2015.
- _____. **PPA 2012-2015 - Políticas de Desenvolvimento Produtivo e Ambiental**. Disponível em
<http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spi/PPA/2012/mp_006_dimensao_tatico_prod_amb.pdf>. Acesso em 16 de Mai. 2015.
- BRESCHI, S., LISSONI, F. Knowledge Spillovers and Local Innovation Systems: A Critical Survey. **Industrial and Corporate Change**, v. 10, n. 4., p. 975-1005. 2001
- BRUSCO, S.. The idea of the industrial district: its genesis. In: BECATTINI, G.; SENGENBERGER, W.; PIKE, F. **Industrial Districts and Inter-Firm Cooperation in Italy** (eds). Genebra: International Labour Organisation. 1992. Capítulo 2., p 10-19.
- BRYMAN, A. **Social Research Methods**. Oxford: Oxford University Press, 2016.
- CALOGHIROU, Y.; KASTELLI, I; TSAKANIKAS, A. Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance? **Technovation**, v. 24, p. 29-39, 2004.
- CANIËLS, M.; ROMIJN, H. What drives innovativeness in industrial clusters? Transcending the debate. **Cambridge Journal of Economics**, v. 29, p. 497-515, 2005.
- CARMELI, A. High- and low-performance firms: do they have different profiles of perceived core intangible resources and business environment? **Technovation**, v. 21, p. 661-671, 2001.

- CASSIOLATO, J.; LASTRES, H.M.M.. **Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais**. Disponível em <www.ie.ufrj.br/redesist>. Acesso em 26 de Abr. 2015.
- CHAGAS, T.D.; MARTINS, D.A.; SANTOS, E.M.; DE MEDEIROS, A.D. Criação de vantagens competitivas em um APL sob a perspectiva da visão baseada em recursos: um estudo em empresas de cerâmica do Rio Grande do Norte. **Latin American Journal of Business Management**, v. 4, n. 1, p. 198-221. 2013
- COAN, D.C.; KON, A. Transformações da Indústria Têxtil Brasileira: a Transição para a Modernização. **Revista de Economia McKenzie**. n. 3, ano 3, p. 11-34, 2005.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 128-152. 1990.
- COOPER, R. G. The Strategy-Performance Link in Product Innovation. **R&D Management** v. 14, n. 4, p. 247-259, 1984.
- COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E.J.. Success Factors in Product Innovation. **Industrial Marketing Management** v. 16, p. 215-223, 1987.
- COSTA, A. B. Instituições e Competitividade no Arranjo Calçadista do Vale dos Sinos. **Análise Econômica**, n. 52, ano 27, p. 253-283, Set 2009.
- DIERICKX, I.; COOL, K. Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage. **Management Science**, v. 35, n. 12, p. 1504-1511, 1989.
- DÖRING, T.; SCHNELLENBACH, J. What do we know about geographical knowledge spillovers and regional growth? A survey of the literature. **Research Notes** v. 40, n.3 , p. 1-33, 2004.
- DYER, J; SINGH, H.. The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. **Academy of Management Review**, v. 23 n. 4, p. 660-679, 1998
- ERNST, H. Success factors of new product development: a review of the empirical literature. **International Journal of Management Reviews**. v. 4, n. 1, p. 1-40., 2002.
- FALLGATTER, M. **Indicadores à construção de um modelo de inovação organizacional: relações entre as estratégias das empresas do setor têxtil de Blumenau e as redes externas componentes do entorno da inovação**. Tese de Doutorado. Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- FLEURY, A.C.C.; FLEURY, M.T.L. Estratégias Competitivas e Competências Essenciais: Perspectivas para a internacionalização da indústria no Brasil. **Gestão e Produção** v. 10 n. 2, p. 129-144, 2003.
- FREEL, M. Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity. **Research Policy** v. 32, p. 751-770, 2003.

- FURTADO, A.; CARVALHO, R.. “Padrões de Intensidade Tecnológica da Indústria Brasileira. Um estudo comparativo com os países centrais.” **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 70-84, 2005
- GIULIANI, E. Cluster absorptive capacity: why do some clusters forge ahead and others lag behind? **European Urban and Regional Studies**, v. 12, n. 3, p. 269-288, 2005.
- _____. The selective nature of knowledge networks in clusters: evidence from the wine industry. **Journal of Economic Geography**, v. 7, p. 139-168, 2007.
- GRANT, R.. The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation. **California Management Review**, v. 33, n. 3, p. 3-23, Set. 1991
- HAGEDOORN, J.; CLOODT, M. Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? **Research Policy**, v. 32, n. 8, p. 1365-1379, 2003.
- HAIR, J.; BLACK, W; BABIN, B; ANDERSON, R. **Análise Multivariada de Dados**. 6a. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HATZICHRONOGLU, T. Revision of the High-Technology Sector and Product Classification. **OECD Science, Technology and Industry Working Papers**, 1997/02.
- HEIDENREICH, M. Innovation patterns and location of European low- and medium-technology industries. **Research Policy**, v. 38, p. 483-494, 2009.
- HERVAS-OLIVER, J.L; ALBORS-GARRIGOS, J. The role of firm's internal and relational capabilities in clusters: when distance and embeddedness are not enough to explain innovation. **Journal of Economic Geography**, v. 9, p. 263-283, 2009.
- HITT, M., e R. IRELAND. 1985. “Corporate Distinctive Competence, Strategy, Industry and Performance.” **Strategic Management Journal**, 6: 273-293.
- HOLLENSTEIN, H. A composite indicator of a firm's innovativeness. An empirical analysis based on survey data for Swiss manufacturing. **Research Policy**, v. 25, p. 633-645, 1996
- HUBER, F. Do clusters really matter for innovation practices in Information Technology? Questioning the significance of technological knowledge spillovers. **Journal of Economic Geography**, v. 12, p. 107-126, 2012.
- IBGE. **PIA - Pesquisa Industrial, Volume 33**. Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pia/empresas/2014/default_empresa.shtml>, Acesso em 16 Out. 2016.
- IEMI. **Em 2014, produção nacional de calçados deve crescer 3.6%, aponta IEMI**. Disponível em <<http://www.iemi.com.br/em-2014-producao-nacional-de-calcados-deve-crescer-36-aponta-iemi/>>. Acesso em 19 de Out. de 2015.
- INSEAD; CORNELL UNIVERSITY; WIPO. **The Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation**. Disponível em:

<<http://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2014-v5.pdf>>
Acesso em 03 de Jun. 2015.

- JAFFE, A.; TRAJTENBERG, M; HENDERSON, R. Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. **Quarterly Journal of Economics**, v. 108, p. 577-598, 1993.
- KATZ, J. Domestic Technological Innovations and Dynamic Comparative Advantage. **Journal of Development Economics**, v. 16, p. 13-37, 1984.
- KIRNER, E.; KINKEL, S.; JÄGER, A. Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms - An empirical analysis of German industry. **Research Policy**, v. 38, n. 3, p. 447-458, 2009.
- LABIANCA, G.; GRAY, B.; BRASS, D. A grounded model of organizational schema change during empowerment. **Organization Science**, v. 11, n. 2, p. 235-257, 2000.
- LAGEMANN, E. O setor coureiro-calçadista na história do Rio Grande do Sul. **Ensaio FEE**, v. 7, n. 2, p. 69-82, 1986.
- LAI, Y.-L., HSU, M.-S., LIN, F.-J., CHEN, Y.-M., LIN, Y.-H. The effects of industry cluster knowledge management on innovation performance. **Journal of Business Research**, v. 67, p. 734-739, 2014.
- LALL, S. Technological Capabilities and Industrialization. **World Development**, v. 20, n. 2, p. 165-186, 1992.
- MAIDIQUE, M.; ZIRGER, B.J. The new product learning cycle. **Research Policy** v. 14, n. 6, p. 299-313, 1985.
- MAILLAT, D., CREVOISIER, O.; LECOQ, B. Reseaux d'innovation et dynamique territoriale: un essai de typologie. **Revue d'economie regionale et urbaine**, v. 3, n. 4, p. 407-432, 1991.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**. 6ª. Edição, Porto Alegre: Bookman, 2012
- MALMBERG, A.; MASKELL, P. The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. **Environment and Planning**, v. 34, n. 3, p. 429-449, 2002.
- MARSHALL, Alfred. **The Principles of Economics**. New York: Prometheus Books, 1997.
- MARTIN, R.; SUNLEY, P. Deconstructing Clusters: Chaotic Concept or Policy Panacea? **Journal of Economic Geography**, v.3 n. 1, p. 5-35, 2003.
- MILLER, D.; SHAMSIE, J. The Resource-Based View of the Firm in Two Environments: The Hollywood Film Studios from 1936 to 1965. **The Academy of Management Journal** v. 39, n. 3, p. 519-543, 1996.

- MOLINA-MORALES, F. X. European industrial districts: Influence of geographic concentration on performance of the firm. **Journal of International Management**, v. 7, n. 4, p. 277-294, 2001.
- MOVERGS. Relatório Setorial 2013 - Polo Moveleiro do Rio Grande do Sul. Disponível em <http://www.movergs.com.br/img/arquivos/movergs/dados-movergs_76.pdf>, Acesso em 19 de Out de 2015.
- OCASIO, W. Towards an attention-based view of the firm. **Strategic Management Journal**, v. 18, p. 187-206, Edição Especial, setembro de 1997.
- OECD. **OSLO Manual - The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, 1997**. Disponível em <<https://www.oecd.org/sti/inno/2367580.pdf>>. Acesso em 12 Mai 2015.
- OECD. **ISIC REV.3 Technology Intensity Definition. 2011**. Disponível em: <<https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>>, Acesso em 15 de Out. 2016.
- OLIVEIRA, L. Uma perspectiva sobre a evolução do sistema de inovação industrial gaúcho: Análise dos resultados das Pesquisas de Inovação (PINTEC) 2000 e 2011 para o Rio Grande do Sul. 2015. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2652695>, Acesso em 02 de Outubro de 2016.
- PETERAF, M. The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View. **Strategic Management Journal**, v. 14, n. 3, p. 179-191, 1993.
- PIORE, M.; SABEL, C. Italian Small Business Development: Lessons for U.S. Industrial Policy. **Working Paper, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Department of Economics**, 1981.
- PORTER, M.. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, p. 77-90, Nov/Dez 1998.
- PRIM, A. L.; AMAL, M; CARVALHO, M. Regional Cluster, Innovation and Export Performance: An Empirical Study. **BAR - Brazilian Administration Review**, v. 13, n. 2, 2016.
- PROCHNIK, V.; UNE, M. Y. **A migração da cadeia produtiva de calçados para a região Nordeste do Brasil**. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 2002.
- PUGAS, P.G.O.; CALEGARIO, C.L.L.; ANTONIALLI, L.M.. Aglomerados e visão baseada em recursos: as capacidades organizacionais de empresas inseridas em um aglomerado do setor de vestuário de Minas Gerais. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 48, n. 3, p. 440-453, 2013.
- RUAS, R. Difusão de novos paradigmas da produção industrial - convergências e especificidades de dois segmentos industriais. **Ensaio FEE**, v. 11, n. 1, p. 102-123. 1990.

- RUXTON, G. The unequal variance t-test is an underused alternative to Student's t-test and the Mann-Whitney U test. **Behavioral Ecology**, v. 17, n. 4, p. 688-690, 2006.
- SCHMITZ, H. Small shoemakers and Fordist Giants: Tale of a Supercluster. **World Development**, v. 23, n. 1, p. 9-28, 1995.
- SCHUMPETER, J.A. **Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1939.
- SEN, F.; EGELHOFF, W. Innovative Capabilities of a Firm and the Use of Technical Alliances. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 47 n. 2, p. 174-183, 2000.
- SEVEGNANI, J.; HOELTGEBAUM, M.; GOMES, G; GUTERRO, G.V. Análise do Processo de Inovação e Iniciativa Empreendedora Corporativa em Empresas Têxteis de Blumenau - SC. **Revista Gestão Organizacional**, v. 2, n. 1, p. 33-48, 2009.
- SILVESTRIN, L. E.; TRICHES, D. A análise do setor calçadista brasileiro e os reflexos das importações chinesas no período de 1994 a 2004. **Econômica**, v. 10, n. 1, p. 145-170, 2008.
- SINTEX. **A indústria têxtil de Santa Catarina: Perspectivas e Desafios para o Crescimento em 2015**. Disponível em: < http://www.sintex.org.br/arquivos/249_ap_sintex-2015_final.pdf>. Acesso em 16 de Set. de 2016.
- SUNLEY, P. Relational Economic Geography: A Partial Understanding of a New Paradigm? **Economic Geography**, v. 84, p. 1-26, 2008.
- TEECE, D. J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy. **Research Policy**, v. 15, p. 285-305, 1986.
- TEECE, D; PISANO, G; SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997
- TODOROVA, G.; DURISIN, B. Absorptive Capacity: Valuing a Reconceptualization. **Academy of Management Review**, v. 32, n. 3, p. 774-786, 2007.
- TUSHMAN, M., ANDERSON, P. Technological Discontinuities and Organizational Environments. **Administrative Science Quarterly**, v. 31, n. 3, p. 439-465, 1986.
- VASCONCELOS, F; CYRINO, A. Vantagem Competitiva: os modelos teóricos atuais e a convergência entre estratégia e teoria organizacional. **RAE - Revista de Administração de Empresas** v. 40, n. 4, p. 20-37, 2000.
- WERNERFELT, B. A Resource-Based View of the Firm. **Strategic Management Journal**, v. 5 n. 2, p. 171-180, 1984.
- WHEELWRIGHT, S.; CLARK, K. **Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in speed, Efficiency and Quality**. New York: The Free Press, 1992.
- WINTER, S. Understanding Dynamic Capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 24, n. 10, p. 991-995, 2003.

- WORLD ECONOMIC FORUM. **The Global Competitiveness Report 2014-2015**. Disponível em <<http://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2014-2015>>. Acesso em 25 de 05 de 2015.
- ZAHRA, S.A.; GEORGE, G. Absorptive Capacity: a Review, Reconceptualization, and Extension. **Academy of Management Review**, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002.
- ZAWISLAK, P.; FRACASSO, E; TELLO-GAMARRA, J. Intensidade Tecnológica e Capacidade de Inovação de Firms Industriais. In: **XV Congresso Latino Ibero-Americano de Gestão de Tecnologia - ALTEC 2013**. Porto, Portugal. ALTEC, 2013. Porto, Portugal.
- ZAWISLAK, P.A., ALVES, A; TELLO-GAMARRA, J.; BARBIEUX, D.; REICHERT, F.M. Innovation capability: from technology development to transaction capability. **Journal of Technology Management and Innovation**, v. 7, n. 2, p. 14-27, 2012.
- _____. Influences of the internal capabilities of firms on their innovation performance: a case study investigation in Brazil. **International Journal of Management**, v. 30 n. 1, p. 329-348, 2013.
- ZEN, Aurora. **A influência dos recursos na internacionalização de empresas inseridas em clusters: uma pesquisa no setor vitivinícola no Brasil e na França**. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- ZINGANO, E.; OLIVEIRA, J. Caracterização do complexo calçadista brasileiro e as causas da queda de seu desempenho na última década. **Estudos do CEPE**, n. 40, p. 278-309. 2014.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

GRAU DE INTERNACIONALIZAÇÃO E DESEMPENHO INOVATIVO DE EMPRESAS EXPORTADORAS

PREENCHIDO PELO PESQUISADOR

CNPJ: _____

Razão social: _____

Setores de atuação (CNAE): _____

Cidade/Estado: _____

Número de Funcionários (cadastro): _____

1. Na sua empresa a inovação vem de: (sendo 1 para discordo totalmente e 5 para concordo totalmente)

Fontes de inovação	Discordo totalmente			Concordo totalmente		
	1	2	3	4	5	S.R.
Participação em feiras ou eventos	1	2	3	4	5	S.R.
Fornecedores	1	2	3	4	5	S.R.
Clientes	1	2	3	4	5	S.R.
Concorrentes	1	2	3	4	5	S.R.
Governo	1	2	3	4	5	S.R.
Universidades e centros de pesquisa	1	2	3	4	5	S.R.
Outros parceiros nacionais	1	2	3	4	5	S.R.
Outros parceiros internacionais	1	2	3	4	5	S.R.

2. Em relação às atividades de internacionalização, sua empresa: (sendo 1 para discordo totalmente e 5 para concordo totalmente):

Fator	Discordo totalmente			Concordo totalmente		
	1	2	3	4	5	S.R.
Atende a pedidos do exterior.	1	2	3	4	5	S.R.
Explora ativamente a possibilidade de exportar.	1	2	3	4	5	S.R.
Possui acordos de cooperação e/ou joint ventures firmados com empresas estrangeiras visando ao mercado externo.	1	2	3	4	5	S.R.
Possui escritório de representação comercial no exterior.	1	2	3	4	5	S.R.
Possui subsidiária de produção no exterior.	1	2	3	4	5	S.R.

3. Qual a importância de cada um dos fatores abaixo para ingresso no mercado internacional (sendo 1 para sem importância e 5 para muito importante):

Fatores	Sem Importância			Muito Importante		
	1	2	3	4	5	S.R.
Expansão de mercado	1	2	3	4	5	S.R.
Interesse em obter imagem de empresa de "padrão internacional"	1	2	3	4	5	S.R.
Acompanhar clientes/concorrentes na expansão nos mercados externos	1	2	3	4	5	S.R.
Apoio de programas governamentais	1	2	3	4	5	S.R.
Procura por parte de clientes externos.	1	2	3	4	5	S.R.
Oportunidade identificada por rede na qual a empresa está inserida	1	2	3	4	5	S.R.
Interesse em integrar redes internacionais	1	2	3	4	5	S.R.
Oportunidade de acessar recursos diferenciados no exterior (tecnologias, canais, gestão, etc)	1	2	3	4	5	S.R.
Pressão de concorrentes externos no mercado interno	1	2	3	4	5	S.R.
Capacidade produtiva ociosa ou subutilizada	1	2	3	4	5	S.R.
Queda das vendas e/ou saturação do mercado doméstico	1	2	3	4	5	S.R.
Redução do nível de dependência e risco em relação ao mercado doméstico	1	2	3	4	5	S.R.

(CONTINUA)

4. Qual a importância dos fatores abaixo no processo de internacionalização da sua empresa (sendo 1 para sem importância e 5 para muito importante):

Fator	Sem importância					Muito importante	
	1	2	3	4	5	S.R.	
Experiência internacional dos gestores	1	2	3	4	5	S.R.	
Tamanho do mercado e/ou potencial de crescimento	1	2	3	4	5	S.R.	
Parcerias nacionais e internacionais existentes e desejadas	1	2	3	4	5	S.R.	
Localização estratégica para acessar outros mercados	1	2	3	4	5	S.R.	
Similaridades culturais em relação ao Brasil	1	2	3	4	5	S.R.	
Existência de acordos comerciais com o Brasil	1	2	3	4	5	S.R.	
Ser pioneiro no novo mercado	1	2	3	4	5	S.R.	
Existência de contato comercial prévio no mercado	1	2	3	4	5	S.R.	

5. Qual a satisfação com os resultados obtidos com inovações nos últimos três anos, considerando (sendo 1 para insatisfeito e 5 para totalmente satisfeito):

Fator	Insatisfeito			Totalmente satisfeito		
	1	2	3	4	5	S.R.
Redução dos custos.	1	2	3	4	5	S.R.
Aumento do faturamento.	1	2	3	4	5	S.R.
Aumento do lucro.	1	2	3	4	5	S.R.
Melhoria da qualidade.	1	2	3	4	5	S.R.
Aumento da participação de mercado.	1	2	3	4	5	S.R.

6. Qual o efeito da internacionalização no desempenho da empresa nos últimos três anos, considerando (sendo 1 para sem efeito e 5 para efeito muito positivo):

Tópicos	Sem Efeito					Efeito muito positivo	
	1	2	3	4	5	S.R.	
Faturamento total da empresa	1	2	3	4	5	S.R.	
Rentabilidade da empresa (sobre vendas)	1	2	3	4	5	S.R.	
Participação de mercado	1	2	3	4	5	S.R.	
Satisfação dos clientes	1	2	3	4	5	S.R.	
Desenvolvimento de novos canais de comercialização (acordos e parcerias)	1	2	3	4	5	S.R.	
Aumento da base de conhecimento da empresa	1	2	3	4	5	S.R.	
Uso de novas ferramentas para gestão da empresa	1	2	3	4	5	S.R.	
Mudanças nos Processos Produtivos	1	2	3	4	5	S.R.	
Aprimoramento dos processos internos	1	2	3	4	5	S.R.	
Desenvolvimento de novos produtos	1	2	3	4	5	S.R.	
Qualificação dos colaboradores	1	2	3	4	5	S.R.	
Redução de custos	1	2	3	4	5	S.R.	

7. A empresa possui uma área formal de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos? (departamento estruturado com grupo de pessoas alocadas)

- Sim. Número de pessoas envolvidas? _____
- Não

8. A empresa investe em atividades de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos?

- Sim. Percentual do faturamento investido? _____
- Não

(CONTINUA)

9. A empresa possui uma política de propriedade intelectual?

- Sim. Quantas patentes requeridas nos últimos 3 anos? _____
- Não

10. Há um setor (departamento interno) específico para internacionalização?

- Sim. Quantas pessoas trabalham na área de internacionalização? _____
- Não

11. Qual o modo de ingresso da empresa no mercado internacional? (responda sim ou não para cada alternativa)

Modo de ingresso	SIM	NÃO
Exportação através de terceiros (agentes ou <i>trading company</i>)		
Exportação direta a clientes sem intermediários		
Joint venture ou aliança estratégica com distribuidores no país de destino		
Contrato de licenciamento e franquia		
Instalação de filial de produção em outro país		
Aquisição de empresa estrangeira		
Inserção em redes internacionalizadas/consórcios		

12. Qual foi o ano de início das suas atividades internacionais? (exportação, joint-ventures, franquias, fusão, etc.)

13. Para quantos países sua empresa exporta? _____.**14. Em quais regiões atua?** (PESQUISADOR: ver lista completa dos países no Anexo 1)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> América do Norte | <input type="checkbox"/> África |
| <input type="checkbox"/> América Central | <input type="checkbox"/> Oceania |
| <input type="checkbox"/> América do Sul | <input type="checkbox"/> Leste Asiático |
| <input type="checkbox"/> Europa Ocidental | <input type="checkbox"/> Oriente médio |
| <input type="checkbox"/> Europa Oriental | <input type="checkbox"/> Ásia Central |

15. Qual a participação das vendas no exterior no faturamento total da empresa? _____ %**16. Qual é o percentual de faturamento de novos produtos (lançados nos últimos 3 anos)?** _____ %**A EMPRESA**

Ano de fundação da empresa: _____

Número de funcionários: _____

Qual foi o faturamento da empresa no ano de 2012? (valor aproximado em R\$) _____

Gostaria de receber os resultados?

- Sim. E-mail: _____
- Não

APÊNDICE B

ANÁLISES PRELIMINARES SOBRE INTENSIDADE EXPORTADORA, GRAU DE INTERNACIONALIZAÇÃO, EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL E DESEMPENHO INOVATIVO

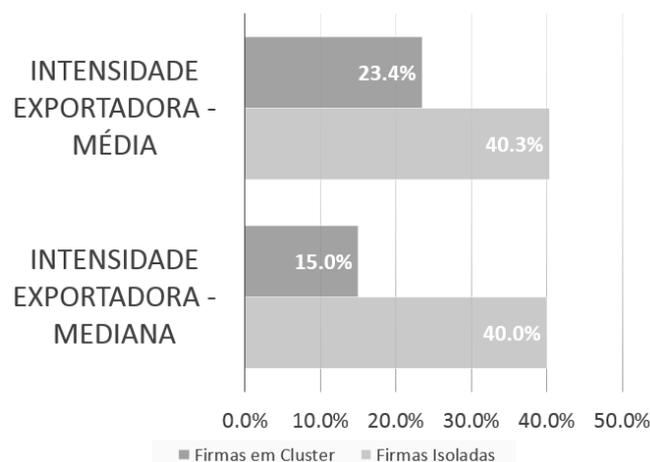
As análises preliminares contidas neste apêndice são apresentadas com o propósito de fornecer um ponto de partida para futuros estudos a respeito das interações entre internacionalização, inovação e a aglomeração territorial de firmas no Brasil.

Para completa compreensão das dimensões dos aspectos da internacionalização e desempenho inovativo contemplados pelo projeto desenvolvido no âmbito do Grupo de Pesquisa em Estratégia, Internacionalização e Inovação, sugere-se também consultar Machado (2015).

1. INTENSIDADE EXPORTADORA E GRAU DE INTERNACIONALIZAÇÃO

Dentre as 90 empresas compreendidas na população em análise, foi possível obter 71 respostas válidas a respeito de sua intensidade exportadora, medida através da participação das receitas geradas pelo mercado externo sobre a receita anual total. Como apresentado no gráfico abaixo, percebe-se uma maior intensidade exportadora no grupo das firmas isoladas, onde a participação das receitas no mercado externo é quase o dobro do verificado no grupo de empresas em *clusters*.

GRÁFICO 5 – Intensidade Exportadora de Firms Isoladas e Firms em *Clusters*



Fonte: Elaborado pelo autor (2016).

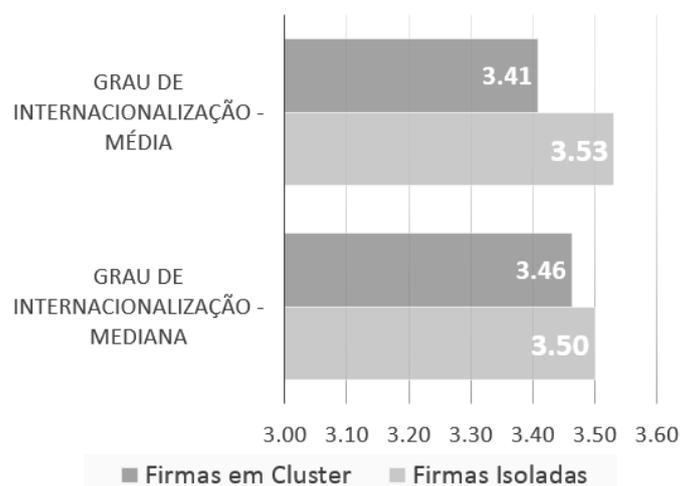
Por tratar-se de uma amostra de tamanhos desiguais entre os grupos (38 respostas válidas para firmas em *cluster* e 33 para firmas isoladas para esta pergunta específica do questionário), com variâncias diferentes, a significância foi analisada através do teste “t de Welch” – adequado para variâncias desiguais – obtendo valor $t = 3,60$ para 66 graus de liberdade, permitindo afastar a hipótese nula com significância de 0,001. Em síntese, é possível afirmar que para a amostra em questão as firmas isoladas possuem maior intensidade exportadora que as firmas em *cluster*, e que na média sua intensidade exportadora é próxima do dobro das firmas em *cluster*.

O mesmo procedimento foi empregado para análise da diferença do grau de internacionalização das firmas em *cluster* versus firmas isoladas. O construto em questão combina os fatores atitude, estrutura e desempenho, abordado por Machado (2015).

Neste caso, em que pese as firmas isoladas tenham apresentado um grau médio de internacionalização superior ao das firmas em *cluster* (vide Gráfico 6), tal diferença não

pode ser considerada relevante: para uma população de $n = 89$ respostas válidas foi obtido valor $t = 1,23$ para 87 graus de liberdade, somente permitindo rejeição da hipótese nula com significância entre 0.2 e 0.3.

GRÁFICO 6 – Grau de Internacionalização de Firms em Cluster e Firms Isoladas



Fonte: Elaborado pelo autor.

Desse modo, é possível afirmar que as firms em *cluster* e as firms isoladas analisadas possuem intensidades exportadoras significativamente distintas, mas graus de internacionalização similares.

2. GRAU DE INTERNACIONALIZAÇÃO E DESEMPENHO INOVATIVO

Para a análise em tela, compreende-se por grau de internacionalização a medida composta por elementos de motivação proativa e reativa, a percepção do mercado, características da estrutura da empresa e elementos de desempenho mercadológico e financeiro, nas dimensões Atitude, Estrutura e Desempenho, conforme abaixo:

QUADRO 7 – Dimensões do construto “Grau de Internacionalização”

Construto (Variável Latente)	Dimensão	Fatores
Grau de Internacionalização	Atitude	Fator Motivação Proativa
		Fator Características do Mercado
		Fator Motivação Reativa
	Estrutura	Fator Estrutura
	Desempenho	Fator Despesas Operacionais e de Mercado
		Fator Despesas Financeiras

Fonte: Machado, 2015.

De modo similar às análises anteriores, para conveniência de comparação, foram elaborados dois bancos de dados com populações distintas. O processo buscou investigar se o grau de internacionalização da firma influencia seu desempenho em inovação, e se esse fenômeno é observado de forma distinta quando comparados grupos de empresas isoladas *versus* empresas localizadas em *clusters*, e foi organizado em duas etapas:

ETAPA A

Para esta etapa foi empregada uma base de dados “espelho” com 90 empresas dos segmentos metal-mecânico, coureiro-calçadista, têxtil e vestuário, moveleiro e de cerâmico, segregada em dois grupos, cada um com a mesma quantidade de empresas atuantes nos mesmos segmentos, possuindo portes semelhantes, sendo o Grupo 1 composto por empresas localizadas em *clusters* e o Grupo 2 por empresas isoladas.

TABELA 24 - Correlação entre os construtos Grau de Internacionalização e Desempenho em Inovação – Etapa A

Grupo	GI x DI¹	Dimensões²	
Grupo 1 - 45 firmas em cluster	0,635	Desempenho	0,761
		Atitude	0,033
		Estrutura	0,170
Grupo 2 - 45 firmas isoladas	0,466	Desempenho	0,722
		Atitude	- 0,190
		Estrutura	0,201

Fonte: Dados da pesquisa.

Notas:

1) GI x DI: Correlação de Pearson entre os construtos Grau de Internacionalização e Desempenho em Inovação.

2) Correlação de Pearson entre os construtos Desempenho em Inovação e as dimensões do Grau de Internacionalização.

ETAPA B

Esta etapa foi conduzida empregando uma base de dados de 343 firmas, distribuídas em 25 segmentos de atividade, dentre as quais 271 firmas isoladas e 72 firmas localizadas em *clusters*.

TABELA 25 - Correlação entre os construtos Grau de Internacionalização e Desempenho em Inovação – ANÁLISE B

Grupo	GI x DI ¹	Dimensões ²	
Grupo 1 - 72 firmas em cluster	0,588	Desempenho	0,855
		Atitude	- 0,019
		Estrutura	0,289
Grupo 2 - 271 firmas isoladas	0,487	Desempenho	0,725
		Atitude	0,009
		Estrutura	0,297

Fonte: Dados da pesquisa.

Notas:

- 1) GI x DI: Correlação de Pearson entre os construtos Grau de Internacionalização e Desempenho em Inovação.
- 2) Correlação de Pearson entre os construtos Desempenho em Inovação e as dimensões do Grau de Internacionalização.

Encontrou-se forte correlação entre o grau de internacionalização e o desempenho inovativo, de forma mais marcante no caso das firmas organizadas em *clusters*. Na Etapa A, empregando a abordagem das populações espelhadas, o efeito verificado é mais robusto. Desse modo, pode-se afirmar que no caso das firmas localizadas em *clusters* o grau de internacionalização apresenta maior caráter mediador para seu desempenho em inovação, este último sempre compreendido como a percepção da gestão a respeito da satisfação com suas atividades de inovação.

Em ambas análises destacou-se a correlação, em ambos grupos, entre o desempenho inovativo e a dimensão “desempenho” do grau de internacionalização.

3. EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL, INTENSIDADE EXPORTADORA E DESEMPENHO INOVATIVO

A análise abaixo apresenta os resultados das interações entre a experiência internacional, a intensidade exportadora e o desempenho inovativo das firmas da amostra, segregado entre os grupos em *cluster* e firmas isoladas. A temática da análise de dados empregada também se organizou em duas etapas, nos mesmos moldes descritos na Seção 2, acima.

TABELA 26 – Correlação entre Experiência Internacional, Intensidade Exportadora e Desempenho em Inovação – ANÁLISE A

Grupo	EX x DI	IE x DI
Grupo 1 - 45 firmas em cluster	0,179	0,026
Grupo 2 - 45 firmas isoladas	0,234	0,033

Fonte: Dados da pesquisa.

Notas:

- 1) EX x DI: Correlação de Pearson entre a Experiência Internacional e o construto Desempenho em Inovação.
- 2) IE x DI: Correlação de Pearson entre a Intensidade Exportadora e o construto Desempenho em Inovação.

TABELA 27 – Correlação entre Experiência Internacional, Intensidade Exportadora e Desempenho em Inovação – ANÁLISE B

Grupo	EX x DI	IE x DI
Grupo 1 - 72 firmas em cluster	0,008	0,019
Grupo 2 - 271 firmas isoladas	0,155	0,217

Fonte: Dados da pesquisa.

Notas:

1) EX x DI: Correlação de Pearson entre a Experiência Internacional e o construto Desempenho em Inovação.

2) IE x DI: Correlação de Pearson entre a Intensidade Exportadora e o construto Desempenho em Inovação.

Não foi verificada influência significativa da experiência internacional no desempenho em inovação das firmas; esta observação é válida tanto para as firmas localizadas em *clusters* quanto para firmas isoladas.

Enquanto que para as firmas localizadas em *clusters* a intensidade exportadora e o desempenho em inovação não apresentam interação, o mesmo não é válido para firmas isoladas. Tal fato poderia sugerir que firmas exportadoras que se encontram em *clusters* executam suas atividades de inovação por motivações distintas, e que seu engajamento nestas atividades não é uma reação ou necessidade para atuação no mercado internacional.