

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
NÍVEL MESTRADO

TARSILA ANDREA MARI

**A DINÂMICA DE INOVAÇÃO NA FIRMA E SEUS RESULTADOS NO SETOR DE
CALÇADOS BRASILEIRO**

São Leopoldo

2016

Tarsila Andrea Mari

**A DINÂMICA DE INOVAÇÃO NA FIRMA E SEUS RESULTADOS NO SETOR DE
CALÇADOS BRASILEIRO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Marcos Tadeu Caputi Lélis

São Leopoldo

2016

M332d Mari, Tarsila Andrea
A dinâmica de inovação na firma e seus resultados no setor
de calçados brasileiro / por Tarsila Andrea Mari – 2016.
171 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio
dos Sinos, Programa de Pós-graduação em Economia, São
Leopoldo, RS, 2016.

“Orientação: Prof. Dr. Marcos Tadeu Caputi Lélis.”

1. Economia. 2. Empresas calçadistas. 3. Inovação. 4. Produção.
5. Exportação. 6. Impactos das Inovações. I. Título.

CDU: 338.45:658.34

Catálogo na Publicação:
Bibliotecário Alessandro Dietrich - CRB 10/2338

Tarsila Andrea Mari

**A DINÂMICA DE INOVAÇÃO NA FIRMA E SEUS RESULTADOS NO SETOR DE
CALÇADOS BRASILEIRO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Aprovada em 09 de dezembro de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcos Tadeu Caputi Lélis – Orientador
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Profa. Dra. Janaína Ruffoni – Examinador
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves – Examinador
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Prof. Dr. Daniel Puffal – Examinador
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente e principalmente à minha mãe Darla por todo apoio incondicional, emocional e financeiro, sem o qual nada disso teria se concretizado. Agradeço a minha avó Terezinha pelo amor e carinho a mim sempre dedicado, me impulsionando em minha caminhada. Não posso deixar de agradecer ao Bobby, que através de suas latidas e brincadeiras, alegria a minha casa e a minha vida, me possibilitando muitas risadas durante minha jornada.

Meus agradecimentos à empresa Grupo Exicon, a qual eu orgulhosamente sou colaboradora e que durante esses dois anos e meio de mestrado, me entenderam, apoiaram e contribuíram de forma significativa para concretizar esse meu objetivo de vida.

Agradeço aos meus colegas de mestrado, Rubiele e Augusto, companheiros de trabalhos e estudos, que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em meu cotidiano.

Meus agradecimentos às minhas irmãs do coração e amigas queridas Gêssica e Liziê, que nos momentos de minha ausência dedicados ao estudo, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente. Agradeço também a minha maior companheira e conselheira Ravena, por todos os desabafos e todas as alegrias compartilhadas nesses anos.

Não poderia deixar de agradecer a minha amiga e cúmplice de vida Michelle, que apesar da distância que nos separa, sempre esteve ao meu lado nos momentos engraçados, tristes e alegres.

Agradeço aos professores do corpo docente do PPG de Economia da Unisinos. Em especial ao meu orientador, Professor Marcos, por toda a sua dedicação, paciência, explicações e generosidade em transmitir o seu conhecimento.

E finalmente agradeço a Deus, por proporcionar estes agradecimentos a todos que tornaram minha vida mais afetuosa, além de ter me dado uma família maravilhosa e amigos sinceros.

RESUMO

A indústria brasileira de calçados, no período recente, tem sofrido dificuldades em termos de produção, produtividade e exportações. Os indicadores apontam para uma perda de competitividade, principalmente, no calçado de couro. Essa perda de competitividade da indústria de calçados nacional, torna-se mais profunda quando se compara com o desempenho dos países asiáticos, nesse mesmo setor. Nesse sentido, é importante buscar por um novo posicionamento no comércio internacional, onde não somente o crescimento do comércio exterior, mas também da produção interna de calçados das empresas brasileiras, seriam definidos pelos ganhos de produtividade, estratégias de competitividade e atividades de inovação. Desta forma, esse trabalho tem como objetivo relacionar a dinâmica de inovação com as características internas das empresas calçadistas associadas à Abicalçados, observando os impactos dessas inovações. Recorreu-se, para isso, a dados primários extraídos de uma pesquisa de campo, através de um questionário semiaberto aplicado à 59 firmas associadas da Abicalçados, as quais representam aproximadamente 40% da produção nacional. Por meio de dois métodos estatísticos, teste qui-quadrado e análise fatorial, chegou-se em respostas que caracterizam que as empresas que realizaram inovações de processo possuem um melhor desempenho da sua produção e uma atividade exportadora contínua. Verificou-se também, que as empresas calçadistas desse estudo, que realizaram inovações de produto, percebem maiores facilidades na abertura de novos mercados consumidores e na manutenção da sua participação no mercado. Conclui-se, ao mesmo tempo, que a realização de inovações de processos por parte das empresas consegue manter estas no mercado internacional (ou seja, as mantém exportadoras). Entretanto a realização de inovações de produto combinadas com as de processo abre novos mercados para essas mesmas empresas. Adicionalmente, atestou-se que as empresas que trabalham, basicamente, com couro estão realizando menos inovações de processo que as empresas que trabalham principalmente com plástico/borracha, sendo que, a falta de inovações em processo, das empresas que utilizam principalmente o insumo couro, pode estar refletindo na baixa produção e baixo desempenho exportador das mesmas.

Palavras-chave: Inovação, Empresas Calçadistas, Produção, Exportação, Impactos das Inovações.

ABSTRACT

The Brazilian footwear industry, in the recent period, has suffered difficulties in terms of production, productivity and exportation. The indicators pointed to a loss of competitiveness, especially in leather industry. This loss of competitiveness becomes deeper when compared to the performance of Asian countries. It is important to seek for a new position in the international trade, where not only the growth of foreign trade, but also the domestic production, could be define by productivity gains, competitiveness strategies and innovation activities. In this way, this work aims to relate the dynamics of innovation with the internal characteristics of Brazilian footwear companies, observing the impacts of these innovations. For this, this work used primary data extracted from a field survey, through a semi-open questionnaire applied to 59 associated companies of Abicalçados, which represent approximately 40% of the national production. By means of two statistical methods, chi-square test and factorial analysis, this work arrived at answers that characterize that the companies that made process innovations have a better performance of their production and a continuous export activity. It was also verified that the footwear companies of this study, who made product innovations, perceive greater facilities in the opening of new consumer markets and in the maintenance of their participation in the market. At the same time, it is concluded that the company's process innovations can maintain them in the international market (that is, it keeps them exporting). However, product innovations combined with process innovations open new markets for these same companies. Additionally, it has been shown that companies that work primarily with leather are performing less process innovations than companies that work mainly with plastic / rubber, and, due to the lack of innovations in process, companies that mainly use the leather input, may be reflecting the low production and low export performance of the same.

Keywords: Innovation, Footwear Industry, Production, Export, Impacts of Innovations.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Participação do Brasil no comércio mundial de calçados (2011 a 2014)..46

Gráfico 2: Exportações brasileiras de Calçados- Por Segmento, entre 2011 e 2015
(em Participação (%) e Taxa de Crescimento Média Anual).....53

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Síntese dos artigos apresentados na Revisão Bibliográfica.....	68
Quadro 2: Síntese dos resultados encontrados através do método estatístico qui-quadrado.....	123
Quadro 3: Síntese dos resultados encontrados através do método de análise fatorial.....	126

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Produção e Exportação de calçados – Milhões de pares (2014).....	40
Tabela 2: Produção, Número de empresas e Número de empregados dos cinco maiores países produtores mais a Itália (2008 e 2014).....	42
Tabela 3: Participação nas Importações Mundiais - por Segmento e Total (2011 – 2014).....	45
Tabela 4: Principais Exportadores de Calçados - Valores (em US\$ milhões) – (2011 e 2014)	47
Tabela 5: Principais Exportadores do segmento de Calçados de Couro – Em valor (US\$ milhões) – (2011- 2014).....	48
Tabela 6: Principais Exportadores do Segmento de Calçados de Plástico/Borracha (US\$ milhões).....	49
Tabela 7: Principais Exportadores do Segmento de Calçados de Outros Materiais (US\$ milhões).....	50
Tabela 8: Principais Exportadores do Segmento de Calçados Esportivos (US\$ milhões).....	51
Tabela 9: Principais Exportadores do Segmento de Chinelos de Plástico/Borracha (US\$ milhões).....	51
Tabela 10: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Total da produção das empresas (2015) e realizar ou não inovação de processo (2013-2015).....	94
Tabela 11: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Material predominante utilizado na produção – (A) Couro e (B) Plástico e Borracha e realizar ou não inovação de processo (2013-2015).....	96
Tabela 12: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Perfil exportador das empresas - exporta ou não exporta – e realizar ou não inovação de processo (2013-2015).....	98
Tabela 13: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Frequência de exportação das empresas e realizar ou não inovação de processo (2013-2015).....	99
Tabela 14: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Quantos países a empresa exportou no ano de 2015 e realizar ou não inovação de (A) produto e (B) processo (2013-2015).....	100
Tabela 15: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Perfil de terceirização da produção das empresas e a performance de inovação de (A) produto e (B) processo (2013-2015).....	102
Tabela 16: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – Melhora da qualidade dos calçados - e escala de inovação de (A) produto e (B) processo (2013-2015).....	104

Tabela 17: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – Ampliou gama de bens ofertados - e a escala de inovação de produto (2013-2015).....	106
Tabela 18: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – permitiu manter a participação da empresa no mercado – e a escala de inovação de produto (2013-2015).....	107
Tabela 19: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – permitiu ampliar a participação da empresa no mercado – e a escala de inovação de (A) produto e (B) processo (2013-2015).....	108
Tabela 20: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – permitiu abrir novos mercado – e a escala de inovação de produto (2013-2015).....	109
Tabela 21: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – aumentou a flexibilidade da produção – e a escala de inovação de produto (2013-2015).....	111
Tabela 22: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – reduziu os custos de produção – e a dinâmica de inovação de processo (2013-2015).....	112
Tabela 23: Pesos fatoriais de cada item nos 2 fatores retidos, <i>eigenvalues</i> e percentual explicado pela variância - Análise Fatorial com extração pelo método de componentes principais via rotação Varimax.....	115
Tabela 24: Matriz de Correlações entre os fatores (1) Desempenho da Empresa e (2) Material Predominante-couro e as variáveis inovação ou não de processo e produto (N = 59).....	116
Tabela 25: Pesos fatoriais de cada item nos 3 fatores retidos, <i>eigenvalues</i> e percentual explicado pela variância - Análise Fatorial com extração pelo método de componentes principais via rotação Varimax.....	119
Tabela 26: Matriz de correlações entre os fatores (1) Custos e melhora da qualidade, (2) Produção e (3) Participação no mercado e as variáveis escala de inovação de processo e produto (N = 55).....	121

SUMÁRIO

1.2 Objetivo geral	17
1.2.1 Objetivos Específicos.....	17
1.3. Justificativa	17
2. CONCEITOS E ABORDAGENS TEÓRICAS SOBRE INOVAÇÃO	20
2.1. Inovação como conceito	20
2.2. Inovação na firma	23
2.3 Inovação e competitividade internacional	29
3 CARACTERÍSTICAS DO SETOR	33
3.1 Inovação no setor de baixa tecnologia	34
3.2 Desempenho recente do setor de calçados	39
3.2.1 Produção, exportação e produtividade mundial de calçados e a relevância do Brasil	39
3.2.2 O desempenho do comércio exterior do setor de calçados e o comportamento do Brasil.....	44
4. ESTUDOS EMPÍRICOS: INOVAÇÃO, CARACTERÍSTICAS, DESEMPENHO DAS EMPRESAS E EXPORTAÇÃO.	55
4.1 A inovação nas empresas de baixa intensidade tecnológica	56
4.2 Importância das atividades inovativas para o desempenho da firma	60
4.3 Importância das atividades inovativas para o desempenho exportador das firmas	63
5. METODOLOGIA	73
5.1 Definição da amostra	73
5.2 O teste qui-quadrado	77
5.2.1 Método de análise da estatística qui-quadrado	77
5.2.2 Organização e manipulação dos dados para o teste estatístico qui- quadrado.....	79
5.3 A metodologia da análise fatorial	83
5.3.1 O método da análise fatorial	84
5.3.2 Organização e manipulação das informações para análise fatorial ..	89
6. RESULTADOS	93
6.1 Resultados método qui-quadrado	93
6.1.1 Características das empresas e a inovação	93

6.1.2 Impactos das inovações	104
6.2 Resultados método análise fatorial.....	113
6.2.1. Características das empresas e a inovação	113
6.2.2 Impactos das inovações	118
6.3 Síntese dos resultados	123
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
REFERÊNCIAS.....	133
APÊNDICE A	138
APÊNDICE B	153
APÊNDICE C	157
APÊNDICE D	162
APÊNDICE E	167

1. INTRODUÇÃO

Ao se delimitar períodos históricos onde a atividade inovativa ganha destaque, é possível apontar a segunda metade do século XIX e o início do século XX. Nesses anos surgiram inovações que modificaram a vida cotidiana, a produção e as formas de uso de bens. Alguns exemplos são: o processo para produção de aço, a eletricidade, o automóvel, e o telefone, os quais possibilitaram que as empresas começassem a produzir mercadorias em escala comercial, com base nessas tecnologias, e, com isso, gerassem renda e riqueza por meio de inovações radicais. Ademais, houve empresas que alteraram produtos já disponíveis no mercado, melhorando o seu desempenho, o design e/ou a forma de uso deles, e, mesmo sem introduzirem um produto radicalmente novo, criaram um novo mercado. Além disso, novos processos produtivos foram criados, reduzindo custos e/ou prazos e viabilizando a fabricação de determinados bens não comercializados anteriormente (SALERMO; KUBOTA, 2008).

A inovação é um conceito que une o novo com o mercado, e é associada ao fator econômico. De acordo com Schumpeter (1982, p.112-3), “[...] o impulso fundamental que inicia e mantém a máquina capitalista em movimento decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial”. Nesse sentido, segundo a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento, mais especificamente o Manual de Oslo (2005), uma política de inovação parte da premissa de que o conhecimento tem, em todas as formas, um papel crucial no progresso econômico.

Assim, segundo Schumpeter (1982), a inovação representa uma ruptura com o padrão anterior e é motivada pelo conhecimento de oportunidades de mercado adaptadas em ganhos pelos agentes econômicos (organizações ou indivíduos). Por consequência, esse autor apresenta o conceito de destruição criadora, onde as tecnologias antigas (ou produtos antigos) dão lugar às novas (produtos novos), e as firmas inovadoras, ou ainda, inseridas à nova tecnologia superam as antigas. Ao se atrelar esse pressuposto de Schumpeter ao desempenho recente da indústria calçadista brasileira, observa-se uma convergência.

Segundo Costa (2010), desde meados dos anos 1990, o setor de calçados vem enfrentando intensa concorrência internacional, sendo que, as características competitivas que tem maior impacto sobre o setor são: a globalização dos mercados;

novas formas de concorrência, e a presença de concorrentes de outras regiões do mundo, particularmente na Ásia. Neste quadro, o autor, avalia que para o setor nacional, será cada difícil competir em mercados estrangeiros, posicionando-se, exclusivamente, de uma estratégia preço. Dessa forma, será necessário desenvolver outros atributos de competitividade, principalmente em se referindo aos calçados de couro.

Por consequência, é possível apontar que, a indústria brasileira de calçados, no período recente, tem sofrido dificuldades, basicamente, em termos de produção, produtividade e exportações. No que concerne à produção do setor calçadista no Brasil, nota-se uma manutenção do número de pares de calçados produzidos, entre os anos de 2008 e 2014. Adicionalmente, ao se comparar esse desempenho, nos mesmos anos indicados, com alguns países asiáticos, mais especificamente, a Índia e a Indonésia, chega-se a uma situação preocupante. Ou seja, entre os anos de 2008 e 2014, mesmo o Brasil estando entre os cinco maiores países produtores de calçados do mundo (em número de pares) - sendo eles China, Índia, Brasil (detendo 7% do total fabricado), Vietnã e Indonésia - a produção brasileira foi a que cresceu menos.

Em relação ao desempenho exportador da indústria de calçados brasileira, observa-se uma perda de competitividade internacional, principalmente nas vendas externas do segmento de calçado de couro. À nível mundial, no ano de 2014, o Brasil posicionava-se como décimo primeiro no ranking de países exportadores de calçados, posição inferior a alcançada no ranking mundial de produtores de calçados (terceira posição), nesse mesmo ano. Ao se comparar essas duas posições, já se apontam obstáculos no posicionamento da produção calçadista brasileira em âmbito internacional. Ademais, observando as exportações de calçados, entre os anos de 2011 e 2014, aponta-se para uma perda, em termos de valor (US\$), de mais de US\$ 220 milhões, sendo que, somente o segmento calçado de couro, perdeu, neste mesmo período, US\$ 244 milhões. Ao mesmo tempo, constata-se que os segmentos que obtiveram os maiores ganhos, em termos de valores exportados, nesses anos, foram chinelos de plásticos/borracha, mantendo nesse período, a 4º posição no ranking de países exportadores desse produto¹.

Sendo assim, é possível observar que o setor de calçados nacional se encontra em uma posição delicada. Os indicadores apontam para uma perda de

¹ Fontes: World Footwear Review (2015) e UN Comtrade (2015). Saliencia-se que esses indicadores serão detalhados na seção 3.2 desse trabalho.

competitividade, principalmente, no calçado de couro, e de produtividade, de um modo geral. Essa perda de competitividade da indústria de calçados nacional, torna-se mais profunda quando se compara com o desempenho dos países asiáticos, nesse mesmo setor. Nesse sentido, é importante buscar por um novo posicionamento no comércio internacional, onde não somente o crescimento do comércio exterior, mas também da produção interna de calçados das empresas brasileiras, seriam definidos pelos ganhos de produtividade, estratégias de competitividade e atividades de inovação.

A partir desse ambiente, é fundamental investigar as atividades de inovação das empresas do setor calçadista brasileiro, examinando os resultados percebidos pelas firmas, dessas atividades. Isto é, considerando uma abordagem microeconômica busca-se entender os efeitos nas variáveis macroeconômica, como: produção e exportações. Para isso, procura-se delimitar as características das empresas inovadoras associadas à Abicalçados (Associação Brasileira das Indústrias de Calçados), observando quais são os impactos gerados por essas inovações. Ou seja, acredita-se que ao se analisar o perfil das empresas e os impactos das inovações, aproxima-se uma visão micro (características das empresas) e os efeitos macros (resultados) das dinâmicas inovativas. Essa estrutura de pesquisa, de certa forma, permite apontar movimentos futuros da indústria de calçados brasileira com maior precisão. Espera-se, com isso, tornar mais evidente as dificuldades enfrentadas pelo setor nos seus esforços de ampliação da produção, das exportações e da produtividade e, por consequência, da sua competitividade. Desta forma, a pergunta problema desse trabalho tem como propósito verificar:

Quais são as características das empresas inovadoras e os impactos dessas inovações para as empresas calçadistas brasileiras?

Neste sentido, recorreu-se às empresas associadas à Abicalçados pela importância destas à nível de produção e exportação nacional. O conjunto de 137 empresas associadas, se caracteriza por representar 60% do emprego formal nacional, 70% da produção de calçados do país (em pares) e 80% das exportações de calçados do Brasil (em US\$) (Abicalçados, 2016). Assim, da população de 137 empresas, foram coletados dados completos para esse estudo de 59 empresas calçadistas. No que concerne a esta amostra, nota-se que, o Brasil produziu, no ano de 2014, aproximadamente 877 milhões de pares de calçados, já a amostra de

empresas desse trabalho, produziu nesse mesmo ano, ao redor de 335 milhões de pares, o que equivale à 40% da produção total nacional.

Ademais, para a análise adequada da relação existente entre a dinâmica de inovação das empresas associadas à Abicalçados versus suas características internas e impactos das inovações realizadas por essas empresas, foram empregados dois métodos estatísticos. Sendo eles: (i) o teste qui-quadrado e (ii) a análise fatorial. Com isso, buscou-se encontrar relações significativas entre a dinâmica de inovação das empresas estudadas e seus aspectos internos tais como produção e comportamento exportador, associados aos impactos causados pelas inovações implementadas por essas mesmas empresas.

Desta forma, para melhor solução da pergunta problema apresentada, essa dissertação se dividirá em sete capítulos. Sendo eles: (i) Introdução, que abrange a delimitação do problema, os objetivos e a justificativa; (ii) Revisão Teórica, que será dividido em três seções, sendo a primeira delas a “Inovação como conceito”, a segunda “Inovação na Firma” e a terceira “Inovação e Competividade Internacional”, (iii) Características do setor, que contempla uma seção de “Inovação no Setor de Baixa Tecnologia”, e outra seção sobre o “Desempenho Recente do Setor Calçadista”; (iv) Revisão Bibliográfica, o qual apresenta os principais estudos empíricos sobre “A inovação nas empresas de baixa intensidade tecnológica”, “Importância das atividades inovativas para o desempenho da firma” e “Importância das atividades inovativas para o desempenho exportador das firmas” (v) Metodologia, o qual se divide em três seções delimitadas como “Definição da amostra”, “O teste qui-quadrado” e “A metodologia da análise fatorial”; (iv) Resultados, o qual terá os cruzamentos e análises obtidos através das respostas das empresas ao questionário e se dividirá em três seções, sendo elas “Resultados método qui-quadrado”, “Resultados método análise fatorial”, sendo que essas duas seções terão duas subseções dentro delas sendo a primeira “Características das empresas e a inovação” e a segunda “Impactos das inovações”, e a última seção do capítulo de Resultados é a “Síntese dos Resultados”; e por fim o capítulo (vii) Considerações Finais.

Tendo isso posto, apresenta-se a seguir o objetivo geral e os objetivos específicos desse trabalho.

1.2 Objetivo geral

Relacionar a dinâmica de inovação com as características internas das empresas calçadistas brasileiras observando os impactos dessas inovações.

1.2.1 Objetivos Específicos

- Apresentar uma revisão teórica contendo os principais conceitos a respeito da inovação, inovação na firma e a relação entre a inovação e a competitividade internacional.
- Caracterizar o setor de calçados apresentando a inovação no setor de baixa intensidade tecnológica e o desempenho recente do setor de calçados mundial em termos de produção e exportação, destacando a relevância do Brasil.
- Apontar os principais estudos empíricos sobre a inovação no setor de baixa intensidade tecnológica e a importância das atividades inovativas para o desempenho interno e exportador das firmas.

1.3. Justificativa

As atividades de inovação dentro das empresas tornam-se cada vez mais relevantes, para o sucesso, e até mesmo sobrevivência das mesmas. Segundo De Negri e Kubota (2008), analisando os resultados obtidos na Pesquisa de Inovação (Pintec), realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, as firmas brasileiras que inovam em processo e diferenciam seus produtos são maiores em faturamento, produtividade e eficiência de escala. Ou seja, a sua competitividade é ampliada.

Em relação ao faturamento, segundo os autores, as empresas que investem em ambos os tipos de inovação, apresentam um faturamento médio anual de R\$ 135,5 milhões. Entretanto, nas firmas que não diferenciam produtos e tem produtividade menor esse faturamento cai para R\$ 1,3 milhão. Ao se comparar os indicadores de produtividade do trabalho (valor adicionado por pessoal ocupado), destacam-se grandes diferenças. Nas empresas que inovam em processo e produto, cada pessoa ocupada é responsável por R\$ 74,1 mil de valor adicionado na produção, já nas firmas

que não inovam em produto e processo, cada pessoa ocupada produz, em média, R\$ 10 mil (DE NEGRI E KUBOTA, 2008).

No que concerne ao desempenho exportador atrelado às atividades inovativas das empresas brasileiras, os resultados, segundo os autores, são semelhantes aos relacionados com o desempenho interno da firma. Verifica-se, que as empresas que diferenciam mais intensamente seu produto obtêm melhor preço no mercado internacional quando comparadas às demais exportadoras brasileiras. Além disso, segundo os autores, a inovação tecnológica é um dos determinantes das exportações das firmas brasileiras, apontando duas evidências: (i) uma empresa que realiza inovação tecnológica tem 16% mais chances de ser exportadora do que uma firma que não faz inovação tecnológica; e (ii) um aumento na propensão da firma a realizar inovação tecnológica, mensurada através de um aumento em um ano de escolaridade média dos trabalhadores na companhia, associado a uma elevação de 20% na eficiência de escala, possibilitaria que firmas que não realizam exportações passassem a exportar, em média, US\$ 559 mil por ano.

Essa análise comparativa de média de faturamento, produtividade do trabalho e desempenho exportar das firmas com diferentes características em relação as suas atividades inovativas, demonstram a superioridades das empresas que inovavam tanto em produto quanto em processo em relação às firmas que não inovam. No entanto, ao delimitar uma análise apenas das indústrias de baixa tecnologia, onde se insere o setor calçadista, nota-se um padrão distante do cenário satisfatório.

Neste sentido, segundo Cavalcante e De Negri (2011), o setor com menor taxa de inovação é o de baixa tecnologia, no qual, entre os anos de 2005 e 2008, das aproximadamente 54 mil empresas atuantes, somente 37.808 inovaram, representando uma taxa de inovação de 35%. Essa taxa, por sua vez, é inferior as atingidas pelos setores de média e alta tecnologia, os quais possuem taxas de inovação de 50,27% e 58,27%, respectivamente.

Deste modo, é fundamental investigar as atividades de inovação das empresas do setor calçadista brasileiro, examinando os resultados, dessas atividades, percebidos pela firma. Ou seja, busca-se relacionar a dinâmica de inovação com as características internas das empresas calçadistas observando os impactos dessas inovações, para que então, seja possível, através dessa análise, apontar os movimentos futuros da indústria de calçados brasileira com maior precisão. Acredita-se, com isso, poder tornar mais evidente as dificuldades enfrentadas pelo setor nos

seus esforços de ampliação da produção, das exportações e da produtividade e, por consequência, da sua competitividade. Por consequência, os resultados desse estudo podem apontar novas políticas públicas ou novos esforços dentro da empresa, voltados para inovações, a fim de incentivar a eficiência e a competitividade das empresas do setor calçadista brasileiro.

2. CONCEITOS E ABORDAGENS TEÓRICAS SOBRE INOVAÇÃO

Esse capítulo tem como objetivo apresentar a definição de inovação, de inovação de processo e de inovação de produto. Além disso, busca-se caracterizar, o processo de inovação na firma, e a relação entre a competitividade internacional das empresas e a inovação.

Sendo assim, para atingir o objetivo proposto, o capítulo se divide em três seções. A primeira seção é conceitual e destaca os conceitos de inovação de produto e processo. A seção seguinte, por sua vez, apresenta uma breve revisão teórica do processo de inovação da firma. Já na terceira e última seção, apresenta como se dá a relação entre a competitividade internacional das empresas e a inovação.

2.1. Inovação como conceito

O conceito de inovação definido por Niosi et al. (1993), baseia-se na caracterização clássica de Schumpeter proposta em sua obra “A Teoria do Desenvolvimento Econômico” de 1982, sendo estabelecida como "(...) novos e melhores produtos e processos, novas formas organizacionais, a aplicação da tecnologia existente em novos campos, a descoberta de novos recursos e a abertura de novos mercados" (NIO SI et al., 1993, p.209). Já a abordagem de Giovanni Dosi referente ao conceito de inovação que se aproxima da Ótica da Firma, formulando que as inovações se referem essencialmente à procura, à descoberta, à experimentação, ao desenvolvimento, à imitação e à adoção de novos produtos, aos novos processos de produção e às novas formas de organização (DOSI, 1988). Porém, este trabalho seguirá o conceito de inovação definido conforme o Manual de Oslo (2005, p.55), sendo este “A implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”.

Assim, a inovação requer um aprendizado sobre como transformar tecnologias e mercados de acesso em caminhos que gerem alta qualidade e produtos de baixo custo para as organizações. Esse processo é cumulativo, pois deve ser realizado aos poucos, incerto, já que necessita sua aplicabilidade para ser verídico, e não pode ser realizado sozinho, desta forma, é um processo coletivo (O’SULLIVAN, 2000).

Nessa linha, segundo Schumpeter (1982), a inovação representa uma ruptura com o padrão anterior e é motivada pelo conhecimento de oportunidades de mercado adaptadas em ganhos pelos agentes econômicos (organizações ou indivíduos). Sendo assim, segundo o autor, é necessário a introdução descontínua de novas combinações de “materiais” e conhecimento, e a formação dessas novas combinações caracteriza o processo inovador.

Nesse sentido, Schumpeter (1982), propôs três fases para o processo de inovação: (i) Invenção – fruto de um processo de descoberta de novas técnicas -, (ii) Inovação – desenvolvimento da invenção -, (iii) Difusão – expansão de novos produtos ou processos.

De acordo com Schumpeter (1982, p.112-3):

[...] o impulso fundamental que inicia e mantém a máquina capitalista em movimento decorre dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, dos novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria esse processo de destruição criativa é o fato essencial acerca do capitalismo. É nisso que consiste o capitalismo, e é aí que têm que viver todas as empresas capitalistas.

Para Sáenz e García (2002, p.69) o “processo de inovação é a integração de conhecimentos novos e de outros existentes para criar produtos, processos, sistemas ou serviços novos ou melhorados”. E a inovação tecnológica “é a primeira utilização – incluindo a comercialização nos casos em que se aplica – de produtos, processos, sistemas ou serviços, novos ou melhorados”. Assim, a inovação tecnológica representa a aplicação de processos, serviços e produtos baseados em novas tecnologias. Para Barbieri (1997), se essas aplicações são completamente novas, ou não utilizadas ainda por organizações, são denominadas como inovações pioneiras, porém se as mesmas já foram utilizadas, são denominadas de inovações relativas.

De acordo com o Manual de Oslo (2005), existem vários fatores humanos, sociais e culturais, para que o processo de inovação ocorra de forma eficaz dentro das organizações, entre eles, pode-se citar: a cooperação e os canais de transmissão de informações, a facilidade de comunicação interna, as interações informais e as habilidades de interação entre as organizações e dentro de cada uma individualmente. Por consequência, a capacidade inovadora de uma organização resulta de seu aprendizado, ou seja, da propagação do conhecimento a uma larga gama de indivíduos dentro da organização.

Em termos de atividades de inovação, o Manual de Oslo (2005), as define como: etapas científicas, tecnológicas, financeiras, organizacionais e comerciais, incluindo o investimento em conhecimentos, que pretendem conduzir à implementação de inovações. Schumpeter (1982) discorre, ainda, que existem cinco tipos de atividades que envolvem o processo de inovação: (i) uma mudança em um produto existente ou a inserção de novo produto; (ii) um novo processo de inovação na indústria; (iii) abertura de um novo mercado; (iv) desenvolvimento de novos fornecedores de matérias-primas; (v) mudança organizacional.

Já de acordo com Tushman e Nadler (1986), as atividades de inovação envolvem a criação de algum produto, serviço ou processo que é novo para a unidade de negócio. Estes autores distinguem dois tipos de inovação: (i) Inovação de produto; (ii) Inovação de processo. Assim já definido e caracterizado o conceito de inovação, é importante estabelecer as definições de Inovação de Produto e Inovação de Processo.

Ao que concerne à Inovação de Produto, segundo Tigre (2006), a Teoria Neoclássica não atribui destaques as inovações tecnológicas, sobretudo aquelas que visam à diferenciação de produtos, numa condição onde um produto cria sua própria demanda, e a formação de preços tem por princípio a relativa homogeneidade do produto. Porém, seguindo a Teoria Evolucionária, a inovação de produtos torna-se importante, pois pode trazer melhoramentos significativos em componentes e materiais, em softwares incorporados, em especificações técnicas, em facilidade de uso ou em outras características funcionais do produto (Manual de Oslo, 2005). Com efeito, uma inovação de produto, conforme o Manual de Oslo (2005, p. 57) é “a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos”. O Manual também cita que mudanças na concepção do produto que não tragam mudanças funcionais ao produto, não são consideradas inovações de produto, assim como, atualizações de rotina e mudanças sazonais, não consideradas inovações de produto.

Já no que concerne à Inovação de Processo, para Marx, a obsolescência dos meios de produção é acelerada pelas inovações e a competitividade dos novos empreendimentos provocará a extinção de determinadas tecnologias, bem como, de organizações tradicionais que não as incrementam. Neste sentido, as novas máquinas e equipamentos tornam as técnicas pré-existentes obsoletas, originando o processo de destruição criadora e a permanência das empresas no mercado implica em investir em inovações, abandonando formas tradicionais de produção (TIGRE,

2006). Já, segundo o Manual de Oslo (2005), a inovação de processos pode trazer às empresas mudanças significativas em técnicas, em equipamentos e/ou em softwares, que visam reduzir custos de produção ou de distribuição, melhorar a qualidade, ou ainda produzir ou distribuir produtos novos ou melhorados. Ainda segundo o Manual de Oslo (2005, p.59), a inovação de processo é caracterizada pela “implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado”.

O Manual de Oslo (2005) define que existem outros dois tipos de inovação, sendo estas, a inovação de marketing e a organizacional. A primeira trata-se da implementação de um novo método de marketing que traga mudanças ao produto, sua embalagem, posicionamento de mercado, promoção ou fixação de preço. Já a inovação organizacional, trata-se da implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, em sua organização ou relações externas (MANUAL DE OSLO, 2005).

Já definido os conceitos de inovação em geral, de inovação de produto, processo, marketing e organizacional, basicamente, faz-se importante observar como essas inovações podem ocorrer no interior da firma. Para tanto, a próxima seção irá abordar algumas teorias que buscam delimitar a dinâmica de inovação nas empresas.

2.2. Inovação na firma

Essa seção tem por objetivo apresentar, as informações necessárias a esse trabalho, referentes à concepção teórica da firma, destacando o processo de inovação no interior da empresa. Para isso, em um primeiro momento caracteriza-se a teoria tradicional da firma, mais especificamente a abordagem Neoclássica. Em seguida, busca-se estabelecer as principais críticas a esse padrão teórico, principalmente a dificuldade da teoria tradicional em estabelecer uma dinâmica de inovação da firma. Por fim, expõe-se a Teoria Evolucionária da Firma, que tem como um dos objetivos sistematizar o processo de inovação da empresa.

A teoria neoclássica tradicional, de acordo com Tigre (1998), estabelecida a partir dos modelos de equilíbrio geral e parcial, tem pouca relação com a realidade econômica atual, principalmente por assumir que a firma possui um papel extremamente limitado.

Neste sentido, a teoria tradicional é regida pelos seguintes pressupostos: (i) a firma é uma “caixa-preta”, que combina fatores de produção do mercado para

produção de bens comercializáveis; (ii) o mercado tende a estabelecer condições de concorrência e informações perfeitas, apesar de enfrentar desequilíbrios transitórios, e a firma se depara também com um tamanho ótimo de equilíbrio; (iii) as tecnologias estão disponíveis no mercado através de bens de capital ou no conhecimento incorporado por trabalhadores. Já as possibilidades tecnológicas são representadas pela função produção, a qual especifica a produção correspondente a cada combinação possível de fatores; (iv) é assumida a racionalidade perfeita dos agentes, diante do objetivo de maximização de lucros da firma.

Para Miozzo e Walsh (2006), esses pressupostos não conseguem ajudar a explicar as alterações estruturais que ocorrem no ambiente econômico, principalmente por negligenciar as estratégias competitivas e os atributos das firmas. Ainda segundo estes autores, o modelo de equilíbrio geral da teoria tradicional não leva em consideração os efeitos econômicos e irreversíveis causados pela comercialização de novos produtos e processos na economia², já que novas tecnologias mudam a realidade de forma permanente e firmas com melhores tecnologias desafiam suas rivais gerando perdedores (saída de firmas não eficientes) e ganhadores (permanência e entrada de firmas eficientes). Outra crítica à teoria ortodoxa é em relação ao papel exercido pelo mercado na organização da economia. Atualmente, situações podem ocorrer, as quais provam que regulamentações e elementos não mercadológicos são necessários para sistematizar o funcionamento do mercado de maneira mais eficiente.

Além disso, a teoria tradicional deixa de considerar que as firmas nem sempre se adaptam a um ambiente econômico dado, mas podem gerar processos inovativos que mudam as concepções de produção, criando um novo ambiente econômico. Outro aspecto defendido pela teoria tradicional, e criticado por Miozzo e Walsh (2006), refere-se à tecnologia ser dada, ou seja, é uma questão específica dos trabalhadores e cientistas. Conforme Freeman (1993) a melhor explicação para o negligenciamento dos teóricos ortodoxos sobre mudanças organizacionais e tecnológicas da firma está centrada na ideia de que a mudança tecnológica estaria fora da competência e especialização da maioria dos economistas. Ou seja, não seria objeto de estudo da teoria econômica. Com isso, não é gerada ou influenciada por forças sociais ou econômicas, porém a competitividade das firmas e países está baseada na habilidade

² Para mais detalhes sobre a crítica à teoria microeconômica tradicional ver Boland (1986)

do acesso e uso de tecnologias, de novas regras e modelos de fazer negócios, na habilidade de cooperação com outros atores, de inovação, e de conhecimento das instituições³. Dessa forma, a tecnologia é a essência do desenvolvimento econômico e da competitividade de firmas e países e não deve ser considerada como periférica, conforme abordado na teoria tradicional (MIOZZO e WALSH, 2006).

A expressão “caixa-preta”, que se refere ao comportamento das firmas na teoria Neoclássica, indica que estas empresas produzem uma certa quantidade de bens, a partir de um montante de recursos suficientes para essa produção. Todavia, não é possível delimitar como essas firmas estrategicamente definem sua produção (Miozzo e Walsh, 2006). Nessa linha de argumentação, Schumpeter (1982, p. 55) cita que o empresário, no interior da teoria tradicional da firma, “não tem ali nenhuma função de tipo especial, simplesmente ele não existe, mas em seu lugar há dirigentes de empresas ou gerente de negócio de um tipo diferente”. Assim, para Miozzo e Walsh (2006), esta teoria é falha já que não analisa as formas de geração de novos conhecimentos na produção, e a interação entre estratégias e comportamentos das firmas. Ainda sobre o processo de decisão da produção na Teoria Neoclássica, Nelson e Winter (2005, p. 113) comentam que, “os aspectos da implementação, similares à produção, permanecem virtualmente escondidos dos olhos ortodoxos por que a implementação está muito relacionada à escolha [...] que se faz otimamente”. Ou seja, de forma geral, a teoria tradicional é falha em reconhecer a conexão entre o desenvolvimento das firmas como uma unidade produtora e o desenvolvimento da economia como um todo⁴.

Por fim, a última crítica de Miozzo e Walsh (2006) se refere ao objetivo da teoria tradicional na maximização dos lucros ou ainda, a competição exclusiva via preço. Atualmente, todavia, é comprovado que muitas empresas e países vendem seus produtos não somente a partir da estratégia preço, mas também observando a rentabilidade unitária do produto, performance e funções, ou por serem mais inovadores. Neste sentido, Guimarães (1997) ressalta que a competitividade das empresas é submetida por três postulados: (i) vender mais do que os concorrentes produtos similares; (ii) vender produtos diferentes tentando através da diferenciação, garantir monopólio; (iii) obter mais lucratividade, independentemente da quantidade

³ Para ver mais sobre competitividade e concorrência: Possas (1999).

⁴ Uma tentativa de relação entre a abordagem microeconômica evolucionária e a macroeconomia foi feita por Possas (2008).

vendida. Porém o autor deixa claro o reconhecimento de que o segundo postulado é mais abrangente que o primeiro, contribuindo para a crítica à teoria convencional.

No que se refere à Teoria Evolucionária da firma, que busca contrapor a teoria Neoclássica da firma, para Tigre (1998), no início do século XXI, a firma passa por um novo processo de mutações, marcado pela inclusão de novas tecnologias organizacionais, e a globalização dos mercados, o qual traz às empresas perdas de espaços econômicos privilegiados. Contra esse processo, as firmas começam a buscar ganhos de competitividade mais consistentes, combinando inovações tecnológicas e organizacionais e novas estratégias. Nesse contexto, Freeman (1993) identifica que as empresas substituíram o “planejamento da produção” por uma “visão estratégica”, na qual se monitora e interpreta as consequências das mudanças tecnológicas e dos mercados, para então, se adaptar internamente e responder a estas mudanças.

Nesta conjuntura, os evolucionários possuem três princípios. O primeiro deles é que a dinâmica econômica é composta por inovações em processos, produtos e nos meios de organização da produção. Nelson e Winter (2005), por exemplo, apontam que a criação de uma gama de inovações seleciona as firmas e possibilita a sobrevivência das melhores empresas, o que permite a estas firmas inovadoras vantagens competitivas frente às concorrentes. Para esses autores, o contexto de “sobrevivência das firmas” é análogo ao paradigma evolucionista de Darwin, já que a evolução das espécies (neste caso as mudanças econômicas) ocorre através de mutações genéticas (inovações de produto e processo das firmas) sujeitas à seleção do ambiente (concorrência de mercado).

O segundo princípio descarta qualquer hipótese de racionalidade invariante dos agentes econômicos. Ou seja, critica as teorias que pré-definem o comportamento de firmas pelo pensamento da maximização do lucro, já que *a priori*, o empresário não conhece muitas das variáveis necessárias para atingir o lucro máximo. Os teóricos neoclássicos ignoram a dinâmica de realização da produção. Isto é, os lucros das empresas estariam definidos direto na produção, a demanda de mercado não teria nenhuma função. Nelson e Winter (2005) criticam a ortodoxia que separa o conhecimento das técnicas existente e a escolha correta, o procedimento maximizador e as informações disponíveis, em um ambiente de racionalidade ilimitada, gerando certezas comportamentais. Contra isso, esses autores, citam que a teoria evolucionária aponta para a interação entre o conhecimento das técnicas e a

escolha das técnicas, sendo que as informações não estão disponíveis na quantidade e na qualidade desejada e as firmas operam em condições de incerteza, sobretudo quando há mudanças tecnológicas. Neste sentido, Tigre (1998) aponta que os evolucionistas assinalam a necessidade de desenvolver a firma através de indivíduos dotados de características cognitivas próprias. Essa diversidade cognitiva, leva a *racionalidade procedural*, ou *racionalidade limitada*, que conforme Meirelles (1989), não é redutível a um problema de custo de informações expressas no âmbito das capacidades tecnológicas e das capacidades da firma de elaborar e executar estratégias de concorrência.

O terceiro princípio se refere à auto-organização da firma como consequência das flutuações do mercado, causando um ambiente de incerteza na tomada de decisão do agente econômico. Neste ambiente, Nelson e Winter (2005), evidenciam a busca da firma por inovações em seus produtos e processos num ambiente de seleção, sendo esse processo dinâmico e determinado pelo tempo. Por consequência, se presencia a noção de desequilíbrio, já que não há garantidas diante das reações do mercado, às decisões tomadas, a convergência entre os componentes da oferta e da demanda. Tem-se, então, em relação às decisões e estratégias das firmas, possibilidade de validação, rejeição ou redirecionamento no mercado.

Neste cenário, conforme Tigre (1998), o desenvolvimento da firma e sua capacidade de resposta às mudanças tecnológicas, segundo os evolucionistas, dependem de quatro fatores.

O primeiro deles é (i) aprendizagem e rotina. Para Bell (1984) aprendizado tecnológico, representa processos nos quais conhecimentos e habilidades de indivíduos são convertidos para a firma. Nesta lógica, Nelson e Winter (2005), afirmam que os processos de aprendizagem influenciam nas competências inovadoras das firmas, desenhando seu caminho de crescimento tecnológico. Cada firma possui seu próprio esforço de aprendizagem e isso implica em diferentes trajetórias de capacidade tecnológica. Em relação às rotinas, segundo Possas (1989), estas são procedimentos adotados pelas empresas diante de um comportamento cauteloso e defensivo gerado pela incerteza nas decisões sobre inovações, já que estas possuem imprevisibilidade em relação aos seus resultados. As rotinas, para Castro (1988), são as normas de comportamento referente ao andamento da firma em relação à preço, pesquisa, produção e outros, e expressam a forma costumeira de procedimentos e decisões, a partir de experiências e habilidades da firma. É possível diferenciar as

rotinas estáticas, as quais são repetições das práticas anteriores, das rotinas dinâmicas, que permitem incorporar novos conhecimentos.

O segundo fator para Tigre (1998), é (ii) Path dependency. Ou seja, a evolução e a transformação da firma é endógena, e não aleatória. Já que as firmas só acumulam tendo por base conhecimentos anteriormente adquiridos, e não se desvia de sua trajetória bem-sucedida a não ser por modificações conjunturais ou tecnológicas.

O terceiro fator (iii), ambiente e seleção, ou para os evolucionistas, princípio da pluralidade de ambiente de seleção. O processo de inovação, para Dosi, Pavitt e Soete (1990) é seletivo e permite a acumulação de habilidades para resolução de problemas e por consequência, sobrevivência no mercado de concorrência. Esses problemas podem ser solucionados através de paradigmas tecnológicos, os quais são conjuntos de soluções baseados em princípios das ciências naturais. Os autores citam que o processo de desenvolvimento tecnológico, ou trajetória tecnológica, é caracterizado pelas escolhas econômicas e tecnológicas de um certo paradigma.

Por fim, o último fator, segundo Tigre (1998), diz respeito à (iv) competência central da firma. Nesse sentido, a competitividade da empresa é definida por um conjunto de competências tecnológicas, de ativos e de rotinas, sendo que a evolução da firma depende de transformações à medida que surgem oportunidades tecnológicas. É nesse cenário que Schumpeter (1982) cita o conceito de destruição criadora, onde as tecnologias antigas (ou produtos antigos) dão lugar às novas (produtos novos), e as firmas inovadoras, ou ainda, inseridas à nova tecnologia superam as antigas. Em relação à competência das firmas em suas rotinas, Possas (1984), afirma que as firmas com rotinas mais adaptadas à aquisição de maior lucratividade levam a seu maior desenvolvimento no mercado, portanto maior *market share*. As inovações, por sua vez, têm potencial para gerar rotinas indutoras de maior lucratividade, elegidas pelo maior sucesso competitivo das firmas portadoras dessas inovações.

Desta forma, é possível perceber que a Teoria Evolucionária da Firma rompe com os padrões neoclássicos ao incorporar a perspectiva da inovação tecnológica e ao analisar o ambiente intra-organizacional. Assim, após uma breve apresentação do padrão teórico tradicional da empresa, as críticas a essa abordagem e a concepção da Teoria Evolucionária da firma, que define o ambiente conceitual referente à dinâmica de inovação das empresas, conclui-se essa seção. Todavia, é importante

verificar a relação existente entre as inovações das firmas e a competitividade internacional das mesmas.

2.3 Inovação e competitividade internacional

Essa seção tem como propósito expor, de forma resumida, a concepção teórica sobre o papel da inovação nos fluxos internacionais de comércio. Para tanto, primeiramente, caracteriza-se algumas abordagens teóricas pioneiras na observação da relação entre a inovação e a competitividade internacional. Em seguida, ilustra-se as diferenças entre estas abordagens e as teorias neoclássicas de comércio internacional, assim como, busca-se estabelecer as principais críticas a esse padrão teórico. Por fim, considerando a abordagem teórica não tradicional, especificam-se os seus estudos mais recentes sobre a competitividade internacional.

Posner (1961), um dos autores precursores em implementar as diferenças tecnológicas em termos de competitividade internacional, procurou analisar a veracidade da afirmação: as inovações, tidas como novas tecnologias, podem ser importantes para estimular o comércio internacional entre países e, ao mesmo tempo, configurar os padrões de especialização dos mesmos. Para tanto, o autor estabeleceu um modelo com dois países, no qual, um dos países possui uma liderança tecnológica em relação ao outro, sendo que, somente com o passar do tempo, o último consegue imitar a inovação do primeiro. Desta forma, o autor concluiu que a inovação representa poder de monopólio ao país líder durante o lapso de tempo indispensável para que o seguidor possa imitá-lo.

Freeman (1965) corrobora a hipótese de Posner, ao afirmar que o hiato entre inovadores e imitadores podia durar muito tempo, sobretudo quando os primeiros arranjavam meios de amparar o fluxo de inovações, e os imitadores possuíam fracas externalidades necessárias à inovação. Freeman (1965) desenvolve um modelo que identifica que o domínio dos Estados Unidos no mercado mundial de bens de capital eletrônicos é fruto de sua liderança tecnológica no setor. Nesta linha, Vernon (1966) complementou dizendo que as vantagens competitivas das firmas norte-americanas estariam ligadas à sua capacidade de inovação em processos e produtos. Neste contexto, em seguida, foram concretizadas pesquisas em vários setores da economia que objetivaram testar o papel da inovação no comércio exterior. Em uma destas pesquisas, Soete (1987), correlacionou variações na performance exportadora de

países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) com variações na inovação em 40 setores industriais destes mesmos países. Os resultados indicaram o papel significativo da tecnologia na elucidação do aumento das exportações de diferentes países e suas indústrias.

Entretanto, essas primeiras observações sobre os fluxos de comércio internacional e as inovações não foram incorporadas ou aceitas pelas teorias convencionais de comércio internacional. Para os teóricos Neoclássicos, adeptos a teoria tradicional de comércio exterior, a explicação para os fluxos internacionais de comércio estava baseada nas diferenças relativas de produtividade entre os países, os quais tenderiam a exportar produtos nos quais fossem comparativamente mais produtivos, sendo que, as explicações para essas diferenças de produtividade, estariam relacionadas com diferenças climáticas e características nacionais, principalmente a oferta dos fatores de produção (Grossman e Helpman, 1994). Nesta linha, o modelo neoclássico H-O-S (Heckscher-Ohlin-Samuelson), destaca a importância da dotação relativa de fatores na elucidação das transações comerciais. Ou seja, os países exportariam bens intensivos no fator que fossem relativamente melhores dotados do que os outros países. Nesta mesma abordagem teórica, a tecnologia é representada por uma função de produção, supostamente idêntica entre os países. Ou seja, a diferenciação tecnológica causada, em certas circunstâncias, pelo processo de inovação, é considerada como um fator constante na elucidação dos fluxos de comércio entre os países.

Com efeito, nota-se que a Teoria Neoclássica do Comércio Internacional prevê essencialmente que sob determinadas condições, os mercados devem compensar-se, e o equilíbrio geral do mercado será sempre atingido (Possas, 1995). Entretanto, foi por meio de um acidente histórico (problema em alcançar o equilíbrio geral), que o comércio entre agentes foi definido como comércio internacional (Dosi et al., 1990). Ademais, nota-se que os modelos Neoclássicos de comércio internacional possuem os seguintes pressupostos básicos: (i) no que concerne à tecnologia: é representada por funções de produção “bem comportadas”, contínuas, convexas, sem economias de escala e com retornos decrescentes, além de ser idêntica entre os países; (ii) no que concerne ao comportamento das empresas: a concorrência perfeita prevalece, e o comportamento destas é definido pela maximização do seu lucro; (iii) no que concerne à demanda: os gostos são idênticos entre os países e as funções utilidade também, onde os consumidores buscam maximizar a utilidade de uma determinada

cesta de bens; e (iv) no que concerne aos mecanismos de ajuste: os ajustes devem garantir a compensação de todos os mercados, de bens e de fatores (Dosi et al., 1990)

Como principal crítica ao modelo de equilíbrio geral proposto pela teoria tradicional, Chang (1994) ressalta que existem “falhas de mercado” que são onipresentes. Ou seja, as pré-condições para a existência de um equilíbrio geral não se encontram presentes empiricamente nas economias reais. Além disso, Tigre (2006) ressalta que a corrente Neoclássica negligenciou o debate acerca da inovação ao manter a supremacia dos preços e minimizar o papel dos fatores institucionais na competitividade internacional. Para o autor, a visão tradicional alia competitividade internacional com “fundamentos econômicos”, como, baixa inflação, câmbio adequado, controle do déficit público e promoção de maior abertura comercial para reduzir o custo de fatores, deixando o desenvolvimento tecnológico em segundo plano. Deste modo, observa-se a dificuldade de incorporar as questões relativas à inovação aos modelos neoclássicos. Já que para tanto, seria necessário aliar ao aparato Neoclássico duas características essenciais negligenciadas pelo modelo ortodoxo: a concorrência imperfeita e as diferenças tecnológicas entre os países. O fato de a inovação tecnológica gerar, ao inovador poder de monopólio sobre o novo produto rompe um dos pressupostos fundamentais da teoria Neoclássica do comércio: o da concorrência perfeita. Além disso, os modelos tradicionais consideram a tecnologia como um bem livremente disponível, percepção divergente da teoria heterodoxa, a qual a trata como um bem que tem custos de aquisição e de aprendizado. (Fagerberg, 1996).

Associada às dificuldades encontradas pela teoria convencional em explicar, formalmente, as relações entre inovações e comércio internacional, novas contribuições teóricas surgiram com o propósito de inserir a dinâmica da inovação no interior da teoria de comércio internacional. Dentre estas, as “novas teorias de comércio” com modelos de “gaps tecnológicos” e a abordagem neo-schumpeteriana.

A teoria neo-schumpeteriana do comércio baseia-se em pressupostos diferentes da teoria tradicional. Para os teóricos neo-schumpeterianos, a tecnologia não é um bem livremente disponível e as diferenças de capacidade inovativa e tecnológicas entre os países são fundamentais para explicar o volume e as especificidades das parcerias comerciais entre os países (Dosi, 1990).

Uma diferença fundamental entre a teoria neo-schumpeteriana e os modelos de dotação de fatores é que as vantagens absolutas, mais do que comparativas, são

o que determinam o padrão de especialização dos países e os fluxos de comércio. De acordo com Verspagen e Wakelin (1997), existem três ideias principais que individualizam a abordagem neo-schumpeteriana: (i) a tecnologia é um fenômeno endógeno; (ii) existem afinidades importantes entre o crescimento econômico e o padrão de especialização, por exemplo, a especialização em setores mais inovadores levaria a taxas de crescimento maiores; e (iii) a abordagem ressalva a importância das instituições, tais como sistemas de proteção da inovação (no desenvolvimento tecnológico) e educacional.

Posterior à abordagem neo-schumpeteriana, mas fundamentado, basicamente, nas suas concepções, tem-se as “novas teorias do comércio”. Aproximando-se das abordagens de Posner (1961) e Vernon (1966), Krugman (1990) realiza um modelo norte-sul de comércio internacional para verificar a questão do papel do conhecimento tecnológico no fluxo de comércio entre dois países. Neste modelo, o país norte e o país sul possuem um único fator de produção, onde, o país do norte é inovador e tem o monopólio temporário dos novos produtos, versus o país do sul, que é não-inovador e responsável pela produção dos bens de tecnologia madura. Ou seja, o fluxo de comércio entre os dois países se dá pelo fato e pelo tempo em que o país (norte) tem o monopólio das inovações em relação ao outro país (sul). Desta forma, o país do norte exportaria para o país do sul os produtos novos e importaria os produtos com tecnologia madura. Ademais, Krugman (1990) explica que modificações nas taxas de inovação e difusão destes dois países, geram implicações sobre a distribuição da riqueza entre os países do norte e do sul e sobre o número de bens produzidos, já que os salários e a produtividade do país do norte devem ser maiores em relação ao sul, devido a sua supremacia tecnológica. Com efeito, em seu segundo modelo, Krugman (1990), estuda os “gaps tecnológicos”, em termos de bem-estar, através de uma redução ou ampliação deste gap. Neste modelo, os países tecnologicamente mais adiantados possuem vantagens absolutas de produtividade na produção de todos os bens, porém, as vantagens são comparativamente maiores nos produtos de maior conteúdo tecnológico, já na produção de bens de menor conteúdo tecnológico, as vantagens de custo dos países menos desenvolvidos (com salários menores), mais do que compensariam as vantagens de produtividade do país avançado. Por tanto, conclui-se que, os produtos menos intensivos em tecnologia seriam produzidos pelo país atrasado, enquanto que os produtos com maior tecnologia seriam produzidos

pelo país líder. Em ambos os modelos, tanto no norte-sul quanto no de gap tecnológico, Krugman assume o progresso técnico como exógeno.

Neste cenário, nota-se que a literatura não tradicional sobre competitividade internacional atribui um papel central à inovação. De fato, para Porter (1993), é imperativo entender a função de cada país no processo de inovação. O autor reconhece a seriedade de proporcionar um ambiente nacional propício à inovação, fato que elucidaria grande parte do crescimento econômico, já que incluiu a capacidade de aderência do produto a padrões técnicos, culturais e ambientais adotados em diferentes mercados no exterior. Ou seja, o conhecimento indispensável para agregar valor ao produto ou serviço envolve um conjunto de tecnologias (inovações), incluindo estratégias empresariais e acesso a informações comerciais, econômicas e jurídicas, além de conhecimento para adaptar produtos e processos às exigências dos importadores (Tigre, 2002).

Por fim, segundo Tigre (2002), a literatura econômica vem incorporando, de forma gradual, a questão da inovação como variável-chave para ilustrar a competitividade das empresas e nações. Embora ainda não se tenha um consenso sobre o seu peso relativo no desempenho econômico, não se pode ignorar o papel da inovação no esforço de desenvolvimento e melhoria da posição dos países nos fluxos de comércio internacional. Ademais, políticas públicas de fomento à Pesquisa e Desenvolvimento produtivo, formação de recursos humanos e criação de infraestrutura tecnológica, vêm, também, merecendo crescente atenção de dirigentes em todo o mundo.

Neste capítulo foram verificadas as principais abordagens teóricas referentes ao conceito de inovação, o processo de inovação na firma, e a relação entre a competitividade internacional e a inovação. Desta forma, o próximo capítulo desse trabalho tem como objetivo analisar a inovação e competitividade no setor de baixa intensidade tecnológica (onde está inserido o setor de calçados), assim como, o desempenho recente desse setor, examinando, o comportamento da produção e da exportação e destacando a relevância do Brasil à nível mundial.

3 CARACTERÍSTICAS DO SETOR

Esse capítulo tem como objetivo entender os esforços de inovação no interior das indústrias de baixa tecnologia, caso específico do setor calçadista. Ou seja,

busca-se um delineamento setorial para as atividades inovativas, partindo do padrão tecnológico desses setores. Além disso, esse capítulo aborda, o desempenho do setor de calçados nos últimos anos. Esse desempenho terá como variáveis fundamentais a produção e as exportações das empresas calçadista. Para atingir os objetivos propostos, esse capítulo é dividido em duas seções. A primeira seção abordará a inovação nos setores de baixa tecnologia. Já a segunda seção, explora o comportamento das exportações e da produção do setor de calçados nos últimos anos destacando a relevância do Brasil.

3.1 Inovação no setor de baixa tecnologia

Essa seção tem por finalidade apresentar algumas tipologias que buscam estabelecer as características das atividades de inovação e o perfil de competitividade do setor de calçados. Com efeito, parte-se de características gerais do padrão tecnológico dos setores definidos como de baixa tecnologia para, em seguida, adequar a indústria de calçados a esse padrão. Para tanto, utiliza-se três paradigmas de classificação de padrão tecnológico, enquadrando o setor de calçados a cada um deles.

Seguindo a linha dos evolucionistas, em relação à inovação, Pavitt em 1984 propõe uma classificação dos setores industriais da economia *vis a vis* as suas atividades inovativas. Segundo Possas (2003), a principal razão por essa proposta ter sido aceita pela maioria dos economistas, foi por preencher uma lacuna teórica da pesquisa empírica nesta área, incluindo elementos de teoria numa taxonomia em um campo pouco consolidado como o da economia da inovação e da mudança técnica.

Para tanto, foi utilizado o banco de dados do SPRU/University of Sussex sobre inovações da Inglaterra entre 1945 e 1979. Esse banco de dados contém aproximadamente 2.000 inovações significativas de empresas inovadoras, abrangendo grupos de indústria que detinham mais da metade do produto da indústria de transformação britânica, na época de pesquisa (PAVITT, 1984). Para Possas (2003), a taxonomia de Pavitt (1984) parte de duas características gerais que emergiram da análise. Primeiramente, a especificidade do conhecimento técnico envolvido nas inovações, onde somente 10% provém de fontes públicos. Depois, a presença de padrões setoriais quanto à origem do conhecimento, concentração em inovações de produto e processo e esforço de P&D. Com isso, foi possível apontar,

de forma significativa, as particularidades setoriais, motivando o autor a propor a taxonomia setorial amplamente utilizada.

Sendo assim, Pavitt (1984), classificou os setores industriais em três grandes blocos: (i) *Supplier Dominated* (dominado pelos fornecedores); (ii) *Production Intensive* (intensivos em produção), sendo este subdivido em outros dois (ii.i) *Scale Intensive* (intensivos em escala) e (ii.ii) *Specialized Suppliers* (fornecedores especializados); e por fim, (iii) *Science Based* (baseados em ciência)⁵.

O primeiro setor, *Supplier Dominated*, abrange em sua maioria setores tradicionais da indústria, como o de papel, têxteis, couro e calçados. Esses setores se apropriam menos de vantagens tecnológicas e as inovações são voltadas para a redução de custos visando otimizar e racionalizar a produção. Com respeito aos setores classificados como *Production Intensive*, mais especificamente os denominado *Scale Intensive*, são compostos pelos produtos alimentares, veículos motorizados, vidro, metalurgia, cimento e bens de consumo duráveis (com diferenciação moderada). Estes possuem uma produção complexa e dependente, e sua ênfase se dá na busca de inovações para melhora da performance dos produtos. Ainda inserido na tipologia *Production Intensive*, o terceiro grupo classificado por Pavitt (1984), é o *Specialised Suppliers*, onde encontram-se os setores produtores de máquinas e equipamentos, e instrumentos, que possuem enfoque em inovações de produto, sendo suas firmas relativamente especializadas. Na última classificação, *Science-Based*, se incluem as firmas de química e eletrônica. Neste segmento, prevalecem as fontes de tecnologia baseadas em atividades de P&D, concentradas principalmente em universidades e outras instituições afins (PAVITT, 1984).

O setor *Supplier Dominated*, contempla a indústria de calçados, enfoque deste trabalho. Para esse padrão tecnológico, segundo Pavitt (1984), em geral as inovações são determinadas pela oferta de materiais e bens de capital vindos de outros setores, com predomínio de uma trajetória tecnológica baseada em inovações de processo que buscam redução de custos, principalmente. Ademais, os esforços de P&D nesse setor são mínimos e os ganhos de inovação advém de habilidades de profissionais como *design*, e não de vantagens tecnológicas.

⁵ Para uma análise crítica da taxonomia proposta por Pavitt ver Archibugi (2000).

Além de Pavitt (1984), outra classificação dos setores industriais a partir da sua dinâmica competitiva, foi proposta por Ferraz, Kupfer e Haguenuer em 1995. Todavia, diferente do primeiro autor, a proposta de Ferraz, Kupfer e Haguenuer (1995), fundamenta-se na estrutura da economia brasileira. Estes grupos seriam compostos por segmentos industriais (abrangem setores estreitamente vinculados, por utilizarem técnicas semelhantes e desembocam em mercados afins), que abrigam setores (empresas similares em métodos de fabricação) nos quais as empresas sofrem o mesmo tipo de influência dos fatores determinantes e desenvolvem estratégias similares. Ou seja, são semelhantes em termos de competitividade.

Neste sentido, os autores utilizaram alguns critérios para selecionar os setores que formariam a classificação dos grupos indústrias. Entre estes critérios cita-se: relevância do setor na indústria brasileira, impacto na distribuição dos ganhos de produtividade e na ampliação do mercado interno, função de fornecedores de insumos básicos, contribuição para a modernização da estrutura industrial e existência de vantagem comparativa revelada pelo desempenho exportador. Através da aplicação desses critérios, Ferraz, Kupfer e Haguenuer (1995), selecionaram 25 setores industriais que representam cerca de 50% da produção industrial brasileira, através de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Deste modo, a classificação industrial da economia se divide em quatro grupos, sendo eles: (i) Bens commodities, (ii) Bens duráveis e seus fornecedores, (iii) Bens tradicionais, (iv) Bens difusores de progresso técnico.

Conforme Ferraz, Kupfer e Haguenuer (1995), o primeiro grupo de Commodities, contempla setores de insumos metálicos, papel, agroindústria de exportação e química. Esse grupo tem enfoque em custo, requer atualização constante de seus processos e relação constante entre capital e produto. O segundo grupo, de Bens Duráveis, abrange os setores automotivos e eletrônicos. Neste, o enfoque é em diferenciação, inovação de produto e organização da produção. O terceiro grupo, denominado Bens Tradicionais, é composto por mobiliário, têxtil-calçados e agroindústria de alimentação. O enfoque deste grupo é em qualidade, e o controle desta, e inova-se buscando produtividade. O último grupo, é o de Bens Difusores, formado por firmas de equipamentos eletrônicos e eletromecânicos. Nesse, a tecnologia possui a maior importância, assim como as atividades de P&D.

O setor de calçados está inserido no grupo de Bens Tradicionais, segundo a proposta de padrão competitivo desenvolvido por de Ferraz, Kupfer e Haguenuer

(1995). Com isso, esse setor é composto por uma grande diversidade de produtos, mercados muito segmentados e presença de diversas empresas com portes e níveis de desempenho variados, causando grande heterogeneidade. À nível de competitividade, essas empresas possuem uma natureza de mercado voltada para bens finais, e a fonte das inovações tecnológicas são externas à própria firma, estando incorporadas nos bens de capital ou nas matérias-primas que utilizam. Em relação à direção das estratégias de produto deste grupo, as empresas grandes concentram-se em fixar sua marca, enquanto que as empresas de menor porte focam em estratégias de preço. Além disso, para Ferraz, Kupfer e Haguenuer (1995), as grandes empresas preocupam-se em manter seu parque fabril atualizado, já as menores empresas não conseguem avaliar seu nível de estágio de atualização tecnológico. Neste sentido, as empresas do setor calçadista, utilizam de modo restrito equipamentos de base microeletrônica, e a importação de tecnologia é a principal fonte de conhecimento técnico para essas empresas, sendo que os gastos com P&D são muito baixos e as atividades desenvolvidas referem-se à adaptação de produtos.

Além das taxonomias desenvolvida por Pavitt (1984) e Ferraz, Kupfer e Haguenuer (1995), o Manual de Oslo (2005) propõe uma terceira classificação dos processos competitivos à nível setorial. Nesse sentido, discrimina-se a dinâmica de inovação em três níveis setoriais: (i) Inovação em serviços; (ii) Inovação em setor de alta tecnologia; e (iii) Inovação em setor de baixa e média tecnologia (setor de calçados).

A inovação em serviços, caracteriza-se por ser um processo contínuo, o qual consiste em mudanças incrementais em processos e produtos. Já a inovação em setores de alta tecnologia, é constituída basicamente por atividades de P&D. Por fim, a inovação nas indústrias de baixa e média tecnologia (BMTs) é caracterizada por ser incremental e pela adoção de tecnologias de outras fontes. A indústria calçadista encontra-se, mais especificamente, no setor de inovação em baixa tecnologia, já que o fator trabalho é predominante.

No entanto, no setor de baixa e média tecnologia, a inovação tende a ser mais complexa do que a simples adoção de novas tecnologias, já que as atividades inovativas envolvem a incorporação de produtos e de conhecimentos de alta tecnologia. Exemplos nesse sentido, são o uso de TIC e de biotecnologia no desenvolvimento de novos produtos e processos de produção, e a aplicabilidade de tecnologias avançadas por esse setor pode estabelecer novas demandas para as

capacitações de sua força de trabalho, podendo ainda, afetar sua estrutura organizacional e suas interações com outras empresas e instituições públicas de pesquisa (MANUAL DE OSLO, 2005). Nessa caracterização, o Manual de Oslo acaba por unificar os setores de baixa e média tecnologia em uma única classificação, no que tange à inovação. Entretanto, esta pode não ser a melhor categorização já que as diferenças existentes entre esses setores são tangíveis, principalmente em relação ao uso de tecnologia.

Em síntese, nota-se uma convergência entre as propostas de Pavitt (1984), Ferraz, Kupfer e Haguenauer (1995) e o Manual de Oslo (2005) em relação à taxonomia setorial à nível tecnológico, de estratégia de competitividade e de inovação do setor de calçados. Nas três propostas a indústria calçadista adota ou importa tecnologias de outras fontes, além disso, as fontes de inovações são externas à própria firma, providas dos insumos ou maquinários presentes na cadeia produtiva. Essa característica básica, acarreta em um gasto em P&D sobre a receita da empresa pouco elevado. Apesar das convergências citadas, uma diferença observada entre as propostas é que para Pavitt (1984), o setor de calçados é focado em inovação de processos, visando reduzir custos. Por sua vez, segundo Ferraz, Kupfer e Haguenauer (1995), esse setor tem como estratégia principal inovações na qualidade dos seus produtos, com objetivo de diferenciação de produto. Por fim, é factível afirmar que as classificações de atividade de inovação sugeridas por Pavitt (1984) e Ferraz, Kupfer e Haguenauer (1995) para o setor de calçados, enquadra-se melhor que a classificação proposta pelo Manual de Oslo (2005). Esse último, apresenta uma classificação muito generalista ao agregar os setores de baixa e média tecnologia, sendo que existem diferenças consistentes entre esses grupos de setores.

Essa seção teve como objetivo identificar padrões de atividades inovativas no interior dos setores indústrias. Com efeito, foram utilizadas as propostas de Pavitt (1984), Ferraz, Kupfer e Haguenauer (1995) e do Manual de Oslo (2005). Essa classificação, permitiu assinalar, em termos teóricos, a especificidade das dinâmicas de inovação no setor calçadista. Assim, já com essas definições teóricas apresentadas, torna-se importante, na próxima seção, caracterizar o desempenho do setor de calçados no período recente. Para isso, serão destacados os seguintes indicadores: produção, emprego e números de empresas, evidenciando uma comparação entre o Brasil e os outros países; e as exportações das empresas calçadistas brasileiras, delimitando essas vendas externas por tipo de insumo básico:

calçados de couro, plástico/borracha, esportivos e outros materiais, além de chinelos de plásticos.

3.2 Desempenho recente do setor de calçados

Conforme exposto anteriormente, nessa seção busca-se apresentar o cenário internacional da indústria de calçados e a relevância do Brasil nesse ambiente externo. Para tanto, em um primeiro momento, são apresentadas as dinâmicas de produção de calçados e de exportações (em pares) dos principais países produtores e exportadores, incluindo suas produtividades. Após essa apreciação, descreve-se o comportamento recente das exportações mundiais (em valor) de calçados por segmento/insumo e os principais países exportadores. Assim, essa seção será composta por duas subseções, sendo elas: (i) “Produção, exportação e produtividade mundial de calçados e a relevância do Brasil I”, e (ii) “O desempenho do comércio exterior do setor de calçados por segmento/insumos e o comportamento do Brasil”.

3.2.1 Produção, exportação e produtividade mundial de calçados e a relevância do Brasil

Nessa subseção, observa-se a relação entre produção e exportação mundial de calçados, assim como, produção média das empresas e produtividade do trabalho do setor, destacando os maiores países produtores e/ou exportadores e comparando-os com o Brasil. Assim, inicialmente, ao se verificar a relação entre exportação e produção de calçados à nível mundial, no ano de 2014, nota-se, na Tabela 1, que o total de pares de calçados produzidos no mundo foi de 20.118 milhões, onde, 12.332 milhões de pares de calçados foram exportados, o que identifica um coeficiente de exportação de 62%. Neste cenário, entre os maiores países produtores, a China estava em primeiro lugar, detendo aproximadamente 59% da produção mundial de calçados. Ao mesmo tempo, suas vendas externas representaram 71% do total exportado pelo setor, nesse mesmo ano. Com isso, é possível afirmar que a competitividade das empresas chinesas atinge um padrão internacional, uma vez que, a proporção das exportações da China sobre o total exportado pelo mundo é, significativamente, superior a sua participação na produção mundial de calçados.

Tabela 1: Produção e Exportação de calçados – Milhões de pares (2014)

Produção		Exportação	
China	11.693	China	8.780
Índia	2.579	Vietnã	569
Brasil	877	Indonésia	354
Vietnã	854	Bélgica	228
Indonésia	715	Alemanha	227
Nigéria	393	Itália	215
Paquistão	245	Índia	165
México	240	Holanda	162
Tailândia	222	Espanha	158
Itália	197	Reino Unido	155
Turquia	164	Brasil	129
Irã	159	Tailândia	100
Argentina	121	França	96
Resto do mundo	1.659	Resto do mundo	994
Produção Total	20.118	Exportação Total	12.332

Fonte: World Shoe Review, 2015.

Ainda em relação à Tabela 1, percebe-se, no ano de 2014, que o Brasil era o terceiro maior produtor mundial, detendo 4,4% do total da produção de calçados. Contudo, o país posicionava-se como décimo primeiro no ranking de exportação, representado aproximadamente 1% das vendas externas mundiais. Com base nesta informação, é factível afirmar que a maior parte da produção de calçados brasileira é voltada para o mercado doméstico, mais especificamente 85% do total produzido (748 milhões pares de calçados) no ano de 2014. Assim, é possível estabelecer que a indústria calçadista nacional exhibe dificuldades no posicionamento competitivo exportador.

Ao se comparar o desempenho do setor calçadista do Brasil com a China e o Vietnã, no mesmo ano, notam-se diferenças significativas. Esses países asiáticos venderam a maioria da sua produção de calçados para o exterior. Ou seja, no ano de 2014, respectivamente, 75% e 67% da produção de calçados da China e do Vietnã eram exportados. Entretanto, uma situação semelhante a do Brasil encontra-se na Índia, onde a maior parte da sua produção de calçados (94%) destinava-se para consumo interno, tal que, o coeficiente de exportação da Índia foi de, somente 6%, no ano de 2014. Em relação à Itália, observa-se que sua produção foi de 197 milhões de pares e sua exportação foi de 215 milhões. A caracterização de uma exportação maior

que a produção é definida como um processo de agregação de valor às importações. Ou seja, uma parte dos 330 milhões de calçados importados no ano de 2014, pela Itália, foram exportados após algum tipo de agregação de valor. Situação semelhante ocorre na Bélgica, país que se configura como quarto maior exportador mundial, comercializando com o exterior 282 milhões de pares de calçados. Porém, sua quantidade produzida não se configura entre os treze maiores países produtores de calçados, pois esse país é apenas uma região de entreposto. Ou seja, suas exportações tiveram origem de prévias importações, mas não se pode afirmar que ocorre algum processo de agregação de valor para depois serem exportadas. Por fim, ao se considerar os quatro maiores países exportadores de calçados, no ano de 2014, observa-se que somente a Indonésia distribuiu igualmente sua produção entre consumo interno e vendas externas, neste caso, 50% do calçado fabricado pelo país foi exportado e 50% foi consumido internamente.

Por sua vez, ao avaliar a produção, o número de empresas e o número de empregados, nos anos de 2008 e 2014, nos maiores países produtores de calçados, acentuam-se diferenças consistentes, apresentadas na Tabela 2. É possível perceber que a Índia, foi o país que mais aumentou a sua produção, em termos de taxa de crescimento, com acréscimo de 28%, entre os anos indicados. Logo em seguida tem-se a Indonésia e o Vietnã, que tiveram acréscimo de 27% e 26%, respectivamente. A China, maior produtor mundial, passou a produzir, no ano de 2014, 1.887 milhões de pares a mais que no ano de 2008, número que representa um crescimento de 19% na produção do setor. O Brasil, em quinto lugar em termos de crescimento, atingiu uma taxa de 7%, passando a produzir, no ano de 2014, 61 milhões de pares a mais do que fabricava no ano de 2008. Ou seja, entre os cinco maiores produtores de calçados do mundo, o Brasil foi o que apresentou uma menor taxa de crescimento da produção em número de pares de calçados.

Tabela 2: Produção, Número de empresas e Número de empregados dos cinco maiores países produtores mais a Itália (2008 e 2014)

País	Produção (milhões)		Número de empresas		Número de empregados	
	2008	2014	2008	2014	2008	2014
China	9.806	11.693	28.000	32.118	3.430.000	3.830.000
Índia	2.012	2.579	2.950	4.200	952.000	1.300.000
Brasil	816	877	8.094	7.680	306.580	332.000
Vietnã	676	854	472	640	125.000	144.000
Indonésia	563	715	230	348	393.000	410.000

Fonte: World Shoe Review, 2015.

Obs: Número de empresas e números de empregados em valores estimados.

Ainda considerando a Tabela 2, observa-se uma grande diferença em relação ao número de empresas do setor calçadista existentes em cada um dos países selecionados. Assim, os cinco maiores países produtores, no ano de 2014, continham entre eles um total de 44.986 empresas do setor de calçados. Essas empresas contribuíram com 83% da produção mundial calçadista. Ou seja, dos 20.118 milhões de pares fabricados no mundo, esses países produziram 16.718 milhões.

Ao se comparar a quantidade de empresas da China com os países selecionados na Tabela 2, percebe-se que esse país asiático detinha 71% das firmas do setor, no ano de 2014. Além disso, constata-se um crescimento de 15% nessas empresas, entre os anos de 2008 e 2014. A produção média anual, no ano de 2014, das empresas chinesas foi de 364.064 pares de calçados. Ao se confrontar, no período delimitado, o número de empresas de calçados da China com os outros países produtores, nota-se uma diferença significativa a favor da economia chinesa. A Índia, segundo maior produtor mundial de calçados, possuía 4.200 empresas, ou seja, 27.918 firmas, a menos que a China, no ano de 2014. Nesse mesmo ano, a produção média destas empresas foi de 614.048 pares de calçados.

O Brasil, terceiro maior produtor mundial, possuía, no ano de 2014, 7.680 empresas no setor (120 empresas a menos que em 2013), 3.480 a mais que a Índia e 24.438 a menos que a China. Porém, no ano de 2014, a produção média anual dessas fábricas foi de 114.193 pares de calçados. Comparativamente ao ano de 2008, no ano de 2014, o Brasil tem menos 414 empresas no setor calçadista, representando uma redução de 5% no total de empresas do setor.

Destacam-se em termos de produção média das empresas, a Indonésia e o Vietnã, os quais, respectivamente, apresentaram uma produção média por empresa de 2.054.598 e 1.334.375, pares de calçados no ano de 2014. Apesar do número

reduzido de empresas nesses países (Vietnã possuía 640 empresas e a Indonésia 348), a produção de calçados destes é semelhante a do Brasil, o qual, no último ano apontado, possuía aproximadamente 7.332 empresas a mais que Indonésia e 7.040 a mais que o Vietnã. O cenário observado nos dois países asiáticos pode ser explicado pela presença de multinacionais. Empresas como Adidas, Nike, Diadora, Fila e Reebok se instalaram na Indonésia em busca de redução de custo de mão-de-obra, e, conseqüentemente, elevaram a eficiência produtiva média das empresas do país. Porém, com o aumento dos salários, no ano de 2012, de 46% na Indonésia, começa a ocorrer uma migração dessas empresas para o Vietnã, onde apesar da produção média das empresas não ser tão alta quanto na Indonésia, os salários no país são menores, atraindo multinacionais como Mizuno e Asics (World Footwear Review, 2014).

Ainda considerando a tabela 2, é possível perceber que a China, no ano de 2014, detinha o maior número de trabalhadores do setor com 3.830.000 empregados, representando 64% do total de 6.016.000 empregados, dos países delimitados nessa Tabela. Apesar do expressivo número de empregados no setor de calçados na China, o país que, entre os anos de 2008 e 2014, atingiu o maior crescimento no número de trabalhadores na indústria calçadista foi a Índia, seguida do Vietnã, aumentando em 37% e 15%, respectivamente, os empregos no setor. O Brasil, por sua vez, teve um acréscimo de 8% nos empregos da indústria calçadista, entre os anos de 2008 e 2014. Entretanto, apresentou uma redução de 3.500 funcionários do ano de 2013 para o ano de 2014. Por fim, o número de trabalhadores nas empresas calçadistas na Indonésia sofreu uma ampliação de 4% no período demarcado na Tabela 2.

Ao se avaliar a produtividade do trabalho dos países detalhados na Tabela anterior, observa-se que os trabalhadores do Vietnã, seguidos pelos da China são os mais eficientes ao produzirem, em média, 5.931 e 3.053 pares, respectivamente, por trabalhador, no ano de 2014. Ao se comparar o Vietnã com o Brasil, esse sul-americano foi 55% menos produtivo (os empregados brasileiros produziram, no mesmo ano, 2.642 pares por trabalhador, em média). Já em relação à China, os trabalhadores chineses são 49% menos produtivos que os trabalhadores do Vietnã, no ano de 2014. Ao se analisar a produtividade do Brasil em relação à China, nesse mesmo ano, nota-se que são necessários 11 trabalhadores brasileiros para produzir o que 10 trabalhadores chineses produzem. Já o país com trabalhadores menos

produtivos é a Indonésia, onde cada empregado no setor de calçados, em média, no ano já destacado, produziu em torno de 1.744 pares.

Em síntese, ao se caracterizar a indústria de calçados do Brasil, observa-se um baixo crescimento da produção, entre os anos de 2008 e 2014, chegando a uma taxa média de crescimento anual de 1,2%. Com isso, a taxa de crescimento da produção de calçados brasileiros, nesse período, foi 20% menor que a alcançada pela Índia e pela Indonésia. Além disso, no Brasil, a maioria da produção foi voltada para o consumo interno, mais especificamente 85%, no ano de 2014. Ainda sobre o comportamento da indústria calçadista brasileira, entre os anos de 2008 e 2014, são encerradas as atividades de 414 empresas, apesar do número de empregados no setor ter aumentado em aproximadamente 25.420. Em relação à produtividade do trabalho das empresas brasileiras de calçados, no ano de 2014, este indicador de competitividade é 55% menor que o índice do Vietnã e 13% inferior ao estabelecido na China. Com efeito, tem-se evidente que a indústria calçadista brasileira passa por um processo de perda de competitividade, principalmente, quando se comparada com o desempenho competitivo dos países asiáticos.

Com isso, torna-se indispensável analisar o desempenho exportador da indústria calçadista brasileira. Ao mesmo tempo, é importante examinar o comportamento dessas exportações tanto a níveis gerais quanto em termos de tipo de calçado e principal insumos utilizados na produção do calçado. Desta forma, é possível definir se a especificidade, tipo/insumo, corrobora na explicação das dificuldades de posicionamento internacional do setor de calçados nacional.

3.2.2 O desempenho do comércio exterior do setor de calçados e o comportamento do Brasil

Essa subseção tem como objetivo principal, apresentar o desempenho internacional do setor de calçados e a relevância do Brasil neste. A avaliação do desempenho externo do país se faz proeminente, na medida em que, é um importante fator de competitividade global. Ademais, optou-se por fazer uma análise do comportamento da participação no comércio internacional, por tipo de calçados e principal insumo utilizado na produção do calçado, buscando um detalhamento melhor do desempenho.

Tabela 3: Participação nas Importações Mundiais - por Segmento e Total - Milhões de pares (2011 – 2014)

Mundo	2011	2012	2013	2014
Calçados de Couro	48,98%	48,15%	47,98%	47,55%
Calçados de Plástico/Borracha	18,78%	18,91%	17,80%	16,94%
Calçados de Outros Materiais	15,77%	16,32%	16,69%	16,56%
Calçados Esportivos	10,41%	10,73%	11,10%	12,55%
Chinelos de Plástico/Borracha	6,06%	5,89%	6,43%	6,40%
Total (US\$ milhões)	104.069,1	102.998,5	109.384,3	115.162,6

Fonte: UN Comtrade, 2015.

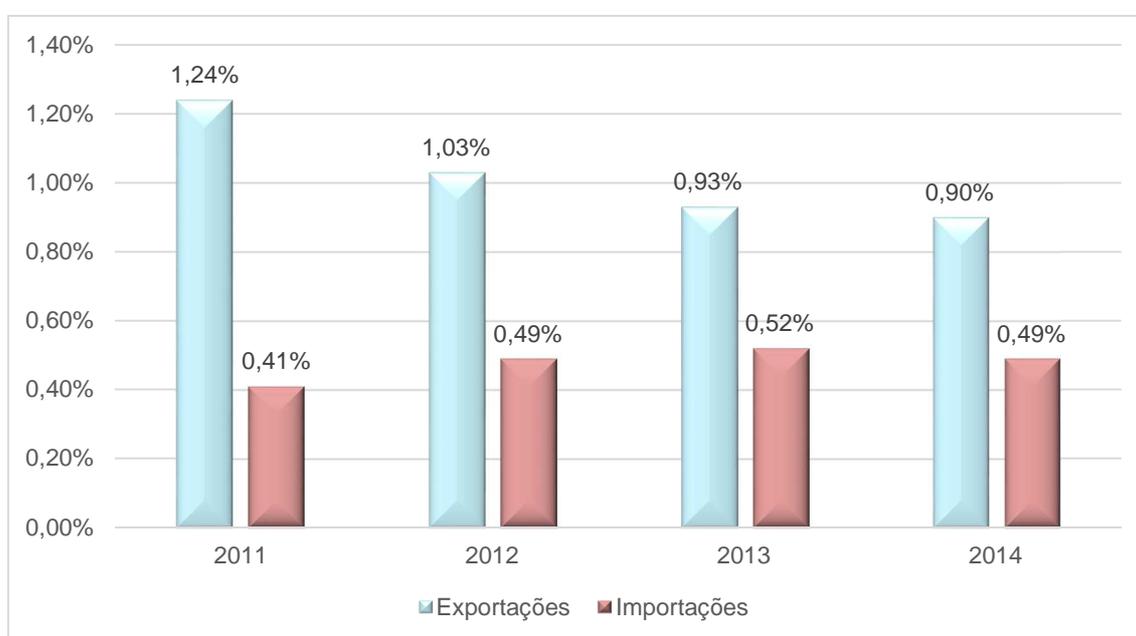
Por consequência, nota-se pela Tabela 3, que houve um crescimento nas importações mundiais de calçados entre os anos de 2011 e 2014. Mais detalhadamente, observa-se que o total importado pelo mundo nos segmentos apresentados na Tabela 3, era de US\$ 104,1 bilhões em 2011 e aumentou para US\$ 115,2 bilhões em 2014, ou seja, apresentou um crescimento de, em média, 3,43% ao ano, ao longo do período citado.

Ao analisar-se a participação no comércio internacional, por segmento de calçado, constata-se uma superioridade do segmento de calçados de couro. Com efeito, percebe-se que este possui maior representatividade em termos de valor importado, e sua participação total nas importações de calçados corresponde a quase metade do total mundial. Neste sentido, no ano de 2011, importou-se, aproximadamente, US\$ 51 bilhões em calçados de couro, representando 48,98% do total das importações, no entanto, no ano de 2014, essa participação passou para 47,55%, mas o valor importado deste segmento passou para US\$ 54,8 bilhões. Essa divergência de comportamento entre crescimento do valor importado e diminuição da participação nas importações do segmento de calçados de couro, deve-se a um aumento superior dos valores observados nos outros segmentos. Por consequência, observa-se, ainda na Tabela 3, que o setor de calçados esportivos ganhou Market-share, apresentando um aumento de participação nas importações mundiais de 10,41%, no ano de 2011 para 12,55%, no ano de 2014. De maneira semelhante, os segmentos de calçados de outros materiais (enquadra-se neste segmento principalmente os calçados de insumo têxtil) e chinelos de plástico e borracha, também elevaram suas participações ao longo do mesmo período exposto, de 15,77%, para 16,56% e de 6,06% para 6,40%, respectivamente. Por outro lado, o segmento de calçados de plástico/borracha, o qual possui a segunda maior

representatividade nas importações totais de calçados, com um valor importado de US\$ 19,5 bilhões no ano de 2014, perdeu participação na comparação com o ano de 2011, de quase dois pontos percentuais.

Em relação ao comportamento da participação do Brasil no comércio internacional de calçados, é possível identificar, através do Gráfico 1, uma trajetória de queda das exportações e uma trajetória estável das importações. Em específico, infere-se que a participação das exportações brasileiras para o setor é superior à das importações, entretanto a participação das exportações brasileiras diminuiu de 1,24% no ano de 2011 para 0,90% no ano de 2014.

Gráfico 1: Participação do Brasil no comércio mundial de calçados - Milhões de pares (2011 a 2014)



Fonte: UN Comtrade, 2015.

Na Tabela 4 mostra-se os principais países exportadores de calçados mundiais, em termos de valores (em US\$ milhões)⁶, e nota-se que a China mantém a supremacia no período analisado. Mais especificamente, a China possuía uma participação de 45,5% no valor total exportado pelo setor no ano de 2014, o que representa uma taxa de crescimento acumulada de 36,7% em relação ao ano de 2011, quando possuía uma participação de 37,7%. Entretanto, em termos de taxa de crescimento acumulada, O Vietnã foi o país que apresentou o melhor desempenho,

⁶ A Tabela 1 deste capítulo mostra os principais países exportadores de calçados, no ano de 2014, em milhões de pares. A Tabela 4 mostra esta informação, porém em US\$ milhões.

com um aumento 52,7% do valor total das exportações no período que abrange o ano de 2011 ao ano de 2014. Em contraste, a Itália, apesar de apresentar taxa de crescimento positiva no valor total das exportações de 7,28% entre o período analisado, exibiu uma leve perda da sua participação geral no comércio mundial de 9,9% no ano de 2011, para 9,4% no ano de 2014. Todavia, essa perda de Marketshare não afetou a sua posição no ranking como quarto maior país exportador de calçados do mundo, em US\$ milhões, em ambos os anos.

Tabela 4: Principais Exportadores de Calçados - Valores (em USD milhões) – (2011 e 2014)

País	2011	2012	2013	2014	Ranking 2011	Ranking 2014*
China	\$ 39.374	\$ 44.363	\$ 48.145	\$ 53.837	1º	1º
Vietnã	\$ 9.192	\$ 9.908	\$ 11.419	\$ 14.032	3º	2º
Itália	\$ 10.382	\$ 9.828	\$ 10.717	\$ 11.138	2º	3º
Alemanha	\$ 4.659	\$ 4.090	\$ 4.701	\$ 5.400	4º	4º
Indonésia	\$ 3.227	\$ 3.447	\$ 3.755	\$ 3.972	5º	5º
Brasil	\$ 1.296	\$ 1.093	\$ 1.095	\$ 1.067	15º	18º
Outros	\$ 36.446	\$ 33.815	\$ 37.351	\$ 29.053	-	-
Total	\$ 104.577	\$ 106.544	\$ 117.183	\$ 118.498		

Fonte: UN Comtrade, 2015.

Obs: * O 4º e 6º colocado do ranking em 2014, são respectivamente Bélgica e Hong Kong, mas por serem trading hub não foram considerados para fins de análise

No que tange ao Brasil, é possível notar, através da Tabela 4, que o mesmo apresentou desempenho negativo ao longo do período analisado. Houve uma perda de valor exportado, quando, no ano de 2011, suas vendas externas somaram US\$ 1,3 bilhão, já no ano de 2014, as mesmas decaíram para US\$ 1,1 bilhão, mostrando uma retração em sua taxa de crescimento acumulada de 17,7%. Essa diminuição resultou em uma perda de 3 colocações no ranking de exportadores mundial por valor (US\$ milhões), passando do 15º lugar para o 18º lugar.

Tendo isto posto, passa-se a analisar as exportações por tipo de calçados e principal insumo utilizados na produção do calçado, observando também, a participação do Brasil nestas exportações. Assim, a Tabela 5 exibe as informações para análise do segmento de calçados de couro pela ótica das exportações em valor US\$.

De acordo com a Tabela 5, constata-se que, do total exportado pelo mundo, em calçados de couro, entre o ano de 2011 e o ano de 2014, a China se destaca como

o principal país exportador. O mesmo apresentou uma taxa de crescimento acumulada do valor das suas exportações nesse segmento, de 20,4% ao longo do período analisado, sendo que, no ano de 2014 a China tinha uma participação de 24,5% no total do valor exportado pelo segmento no mundo (US\$ 12.086 milhões). Destaca-se também, o desempenho vietnamita no período analisado. O país exibe uma taxa acumulada de crescimento de 45,7% do ano de 2011 para o ano de 2014. Ou seja, ao se considerar o valor exportado do segmento de calçados de couro, o Vietnã passou de US\$ 4.047 milhões no ano de 2011, para US\$ 5.896 no ano de 2014. Outro grande país exportador de calçados de couro é a Itália que, manteve-se na 2ª posição do ranking mundial, nos anos de 2011 e 2014. Apesar de apresentar uma taxa de crescimento acumulada de somente 7,9% no período analisado, a participação total do país no valor exportado de calçados de couro, em 2014, foi de 17,7%.

Tabela 5: Principais Exportadores do segmento de Calçados de Couro – Em valor (US\$ milhões) – (2011- 2014)

País	2011	2012	2013	2014	Ranking 2011	Ranking 2014*
China	\$ 10.034	\$ 10.166	\$ 11.177	\$ 12.086	1º	1º
Itália	\$ 8.113	\$ 7.821	\$ 8.520	\$ 8.757	2º	2º
Vietnã	\$ 4.047	\$ 4.298	\$ 4.908	\$ 5.896	3º	3º
Alemanha	\$ 2.601	\$ 2.273	\$ 2.551	\$ 2.773	4º	4º
Espanha	\$ 1.746	\$ 1.614	\$ 1.843	\$ 2.197	8º	5º
Brasil	\$ 734	\$ 543	\$ 513	\$ 490	15º	18º
Outros	\$ 20.836	\$ 19.018	\$ 21.524	\$ 17.228	-	-
Total	\$ 48.112	\$ 45.734	\$ 51.036	\$ 49.428		

Fonte: UN Comtrade, 2015.

Em relação ao Brasil, o mesmo apresentou declínio nas estatísticas de exportação de calçados de couro. Mais especificamente, o país exibe taxa de crescimento acumulada negativa, ao longo do período analisado, de 33,2%. Com isso, seu valor exportado caiu de US\$ 734,2 milhões, no ano de 2011, para US\$ 490,5 milhões, no ano de 2014. Além disso, a participação do Brasil no valor das exportações deste segmento, decresceu de 1,53% para 0,99%, entre os anos de 2011 e 2014. Com efeito, evidencia-se um desempenho desfavorável num cenário em que todos os países selecionados aumentaram sua participação, o Brasil perdeu posições no ranking mundial de exportadores de calçados de couro e passou da 15ª colocação para a 18ª colocação.

Em relação às exportações mundiais do segmento de calçados de Plástico/Borracha, a China também se manteve como maior exportador nos dois anos analisados. Nota-se, através da Tabela 6, que dos US\$ 28,9 bilhões exportados por esse segmento pelo mundo, no ano de 2014, 76,5% teve origem chinesa. Além disso, essa região apresentou taxa de crescimento de 47,9% no valor exportado no período de 2011 a 2014. Ou seja, suas exportações cresceram a taxas superiores à de todos os outros mercados selecionados. Ainda em relação à Tabela 6, constata-se que outro país que se destacou, no ano de 2014, foi o do Vietnã, pois representou cerca de 8% das exportações mundiais de Calçados de Plástico/Borracha (apresentando um valor exportado de US\$ 2,3 bilhões nesse ano). Ademais, suas exportações nesse segmento cresceram a uma taxa de 33,7% no período de 2011 a 2014. Neste cenário, a Alemanha e a Espanha também indicaram uma taxa de crescimento positiva, no mesmo período analisado, de 12,7% e 37,9%, respectivamente. Entretanto, a Itália apresentou uma taxa de crescimento negativa entre os anos considerados, de 5,7%.

Tabela 6: Principais Exportadores do Segmento de Calçados de Plástico/Borracha (US\$ milhões)

País	2011	2012	2013	2014	Ranking 2011	Ranking 2014
China	\$ 14.943	\$ 14.994	\$ 18.386	\$ 22.112	1º	1º
Vietnã	\$ 1.730	\$ 1.851	\$ 1.919	\$ 2.313	2º	2º
Alemanha	\$ 720	\$ 622	\$ 684	\$ 812	4º	3º
Itália	\$ 531	\$ 428	\$ 477	\$ 501	5º	4º
Espanha	\$ 256	\$ 254	\$ 289	\$ 353	7º	5º
Brasil	\$ 283	\$ 261	\$ 242	\$ 227	5º	7º
Outros	\$ 4.385	\$ 3.765	\$ 3.956	\$ 2.581	-	-
Total	\$ 22.848	\$ 22.175	\$ 25.953	\$ 28.898		

Fonte: UN Comtrade, 2015.

Considerando as exportações brasileiras do segmento de calçados de Plástico/Borracha, enquanto o valor exportado pela maioria dos países selecionados aumentou, as exportações brasileiras caíram 19,9%, entre os anos de 2011 e 2014. A participação das exportações do Brasil nesse segmento, no ano de 2011 era de 1,24%, entretanto, passou a ser de 0,79%, no ano de 2014. Com efeito, o Brasil passou da 5ª colocação (2011) para a 7ª colocação (2014) no ranking mundial dos maiores países exportadores de calçados de Plástico/Borracha.

Ao analisar o cenário das exportações mundiais de calçados do segmento de Outros Materiais (nesta classificação prevalece, em sua maioria, os calçados de

material têxtil), observa-se uma prevalência da soberania chinesa como principal país exportador desse segmento entre os anos de 2011 a 2014. Ademais, de acordo com a Tabela 7, percebe-se que houve um crescimento das exportações chinesas nesse mesmo período, já que no ano de 2011 o país exportava US\$ 19,1 bilhões, e no ano de 2014, esse valor cresceu para US\$ 26,2 bilhões. Todavia, apesar do crescimento das exportações em valor, houve uma retração de 0,96% na participação da China nas exportações mundiais de calçados de Outros Materiais. O Vietnã, por sua vez, aumentou as exportações de calçados de Outros Materiais em 60,0%, entre os anos de 2011 e 2014, e assumiu a 2º posição no ranking mundial de exportadores desse segmento. Nota-se, ainda, que a Itália perdeu uma posição do ranking, passando da 2ª posição no ano de 2011, para a 3ª posição no ano 2014.

Tabela 7: Principais Exportadores do Segmento de Calçados de Outros Materiais (US\$ milhões)

País	2011	2012	2013	2014	Ranking 2011	Ranking 2014
China	\$ 19.096	\$ 28.145	\$ 25.645	\$ 26.203	1º	1º
Vietnã	\$ 1.239	\$ 1.238	\$ 1.536	\$ 1.982	3º	2º
Itália	\$ 1.539	\$ 1.415	\$ 1.610	\$ 1.733	2º	3º
Espanha	\$ 1.097	\$ 1.118	\$ 1.218	\$ 1.261	4º	5º
Indonésia	\$ 660	\$ 879	\$ 1.073	\$ 1.060	9º	7º
Brasil	\$ 154	\$ 127	\$ 165	\$ 139	25º	25º
Outros	\$ 10.627	\$ 10.137	\$ 11.917	\$ 10.460	-	-
Total	\$ 34.412	\$ 43.059	\$ 43.164	\$ 42.838		

Fonte: UN Comtrade, 2015.

O desempenho do mercado brasileiro apresentou taxa de crescimento negativa ao longo do período analisado de 9,8%. Com isso, a participação das exportações brasileiras no segmento Calçados de Outros Materiais caiu de 0,45%, no ano de 2011, para 0,32%, no ano de 2014. Contudo, a posição brasileira no ranking dos maiores países exportadores de calçados de Outros Materiais se manteve a mesma entre os anos de 2011 e 2014 (25ª).

Ao analisar as exportações mundiais do segmento de Calçados Esportivos, especificado na Tabela 8, percebe-se que o Vietnã teve uma participação de 27,6% nas exportações mundiais desse segmento no ano de 2014 e apresentou uma taxa de crescimento de 87,1% entre os anos de 2011 e 2014. A Indonésia, Alemanha e Itália também apresentaram uma taxa de crescimento acumulada positiva de respectivamente 19,33%, 84,10% e 4,24%, no mesmo período analisado, sendo que a Indonésia teve uma participação de aproximadamente 18,5% do total exportado

mundial do segmento de calçados Esportivos, enquanto a Alemanha teve participação de cerca de 7,5% e a Itália, em torno de 6,9%, no ano de 2014.

Tabela 8: Principais Exportadores do Segmento de Calçados Esportivos (US\$ milhões)

País	2011	2012	2013	2014	Ranking 2011	Ranking 2014
Vietnã	\$ 1.787	\$ 2.128	\$ 2.600	\$ 3.344	3 ^o	1 ^o
China	\$ 2.481	\$ 2.285	\$ 2.343	\$ 2.362	1 ^o	2 ^o
Indonésia	\$ 1.873	\$ 2.026	\$ 2.181	\$ 2.235	2 ^o	3 ^o
Alemanha	\$ 490	\$ 465	\$ 647	\$ 902	5 ^o	4 ^o
Itália	\$ 797	\$ 738	\$ 741	\$ 831	4 ^o	5 ^o
Brasil	\$ 14	\$ 9	\$ 13	\$ 13	34 ^o	34 ^o
Outros	\$ 4.349	\$ 4.818	\$ 4.339	\$ 2.413	-	-
Total	\$ 11.792	\$ 12.467	\$ 12.865	\$ 12.100		

Fonte: UN Comtrade, 2015.

A China foi o único país, entre os 5 principais exportadores do segmento Calçados Esportivos, que apresentou uma taxa de crescimento acumulada negativa (4,79%) no período entre os anos de 2011 e 2014, o que implicou em perda de participação no total exportado pelo mundo nesse segmento (19,5% no ano de 2014, frente 21% no ano 2011). Já o Brasil, reduziu em mais de um milhão o valor exportado no mesmo período analisado, ou seja, suas exportações tiveram uma queda de 8,36%. Assim, a sua participação nas exportações mundial desse segmento caiu de 0,12% (2011) para 0,10% (2014).

Em relação às exportações mundiais do segmento de Chinelos de Plástico/Borracha, observa-se, através da Tabela 9, que a China foi o principal exportador desse segmento para todos os anos, no período entre 2011 até 2014. Além disso, as exportações chinesas cresceram nesse período a uma taxa de 76,3%, representando no ano de 2014, 62,7% do total exportador pelo mundo.

Tabela 9: Principais Exportadores do Segmento de Chinelos de Plástico/Borracha (US\$ milhões)

País	2011	2012	2013	2014	Ranking 2011	Ranking 2014*
China	\$ 2.368	\$ 2.845	\$ 3.417	\$ 4.174	1º	1º
Vietnã	\$ 390	\$ 393	\$ 455	\$ 496	2º	2º
Alemanha	\$ 351	\$ 277	\$ 326	\$ 400	3º	3º
Brasil	\$ 188	\$ 217	\$ 244	\$ 268	4º	4º
Eslováquia	\$ 134	\$ 58	\$ 114	\$ 209	7º	5º
Outros	\$ 1.187	\$ 847	\$ 1.191	\$ 1.105	-	-
Total	\$ 4.618	\$ 4.638	\$ 5.747	\$ 6.653		

Fonte: UN Comtrade, 2015.

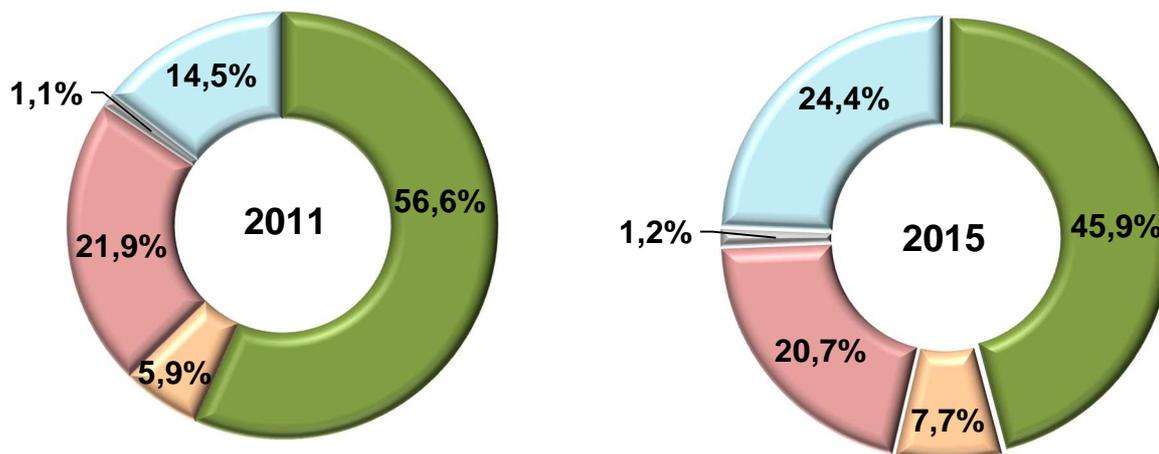
O Brasil se manteve como o quarto maior exportador do segmento de Chinelo de Plástico/Borracha nos anos de 2011 e 2014. Ademais, as exportações brasileiras cresceram 42,5% ao longo do período. Todavia, esse crescimento foi abaixo do apresentado pelo mercado, e, com isso, perdeu participação sobre o total exportado, já que no ano de 2011 as exportações brasileiras de Chinelo de Plástico/Borracha representavam 4,1% do total mundial, e no ano de 2014, essa participação passou para 4%.

Após a análise do comportamento das exportações dos principais países por segmento/insumo dos calçados, passa-se a verificar a participação de cada segmento nas exportações brasileiras e sua taxa de crescimento acumulada entre os anos de 2011 e 2015. De acordo com o Gráfico 2, pode-se inferir que entre os Segmentos de Calçados exportados pelo Brasil, o que possui a maior participação na pauta de exportações deste setor são os Calçados de Couro. No ano de 2011, este segmento (Calçados de Couro), representava 56,6%, do total exportado de Calçados pelo país, seguido de Calçados de Plástico/Borracha (21,8%), Chinelos de Plástico/Borracha (14,5%), Calçados de Outros Materiais (5,9%) e Calçados Esportivos (1,1%). No ano de 2015, o segmento Calçados de Couro prevalece como o mais exportado do setor calçadista brasileiro, porém, observou-se uma retração na sua participação, chegando em 45,8% do total exportado de Calçados pelo Brasil.

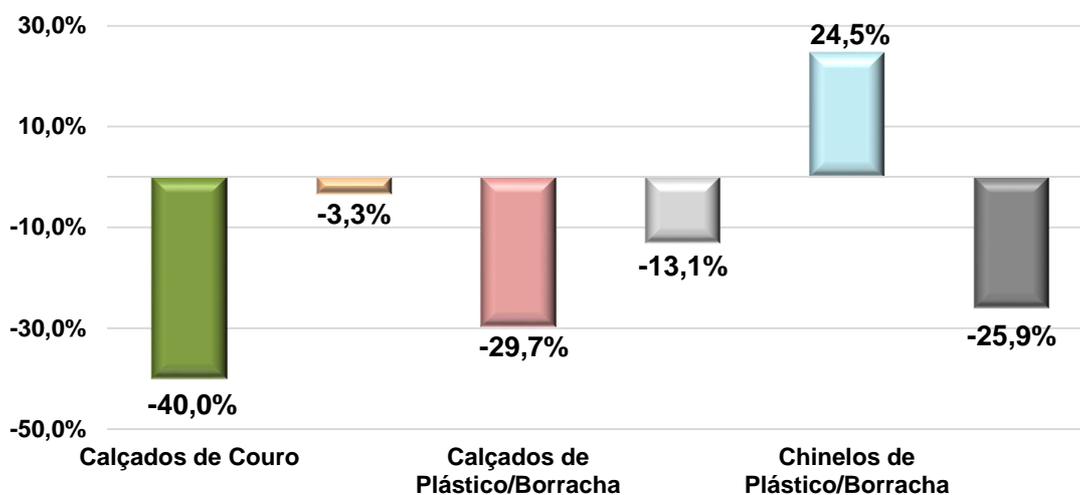
O segundo segmento com a maior participação, no ano de 2015, nas exportações de Calçados foi o segmento de Chinelos de Plástico/Borracha, com 24,3%, ultrapassando a participação de Calçados de Plástico/Borracha. Os segmentos Calçados de Outros Materiais e Calçados Esportivos se mantem com a

quarta e quinta maior participação nas exportações de Calçados, com 7,75% e 1,25%, respectivamente, em 2015.

Gráfico 2: Exportações brasileiras de Calçados- Por Segmento, entre 2011 e 2015 (em Participação (%) e Taxa de Crescimento Média Anual)



Taxa Crescimento Acumulada 2011-2015



Fonte: UN Comtrade, 2015.

Ainda de acordo com a Gráfico 2, nota-se que a taxa de crescimento acumulada do total exportado de calçados pelo Brasil, entre os anos de 2011 e 2015, apresentou uma retração de 25,9% ao ano. Esse resultado pode ser explicado, principalmente, pela perda de participação do segmento de Calçados de Couro, já que este apresentou a maior retração na taxa de crescimento (com uma diminuição de 39,9%) entre os demais segmentos no período analisado. Outros três segmentos contribuem para o baixo desempenho das exportações de Calçados pelo Brasil, são os Calçados

de Plástico/Borracha, Calçados Esportivos e Calçados de Outros Materiais, com retração de 29,7%, 13,1% e 3,3%, respectivamente. Por fim, nota-se que o único segmento que apresentou crescimento favorável foram os Chinelos de Plástico/Borracha, a uma taxa de 24,5%, entre anos de 2011 e 2015.

Em síntese, em relação ao desempenho exportador da indústria de calçados brasileira, observa-se uma perda de competitividade internacional, principalmente nas vendas externas do segmento de calçado de couro. Ao mesmo tempo, constata-se que os segmentos que obtiveram os maiores ganhos, em termos de valores exportados, nos anos de 2011 a 2014, foram chinelos de plásticos e calçados de borracha. Ademais, percebe-se que a perda de competitividade da indústria de calçados nacional, torna-se ainda mais profunda quando comparada com o desempenho dos países asiáticos, nesse mesmo setor. Nesse sentido, é importante buscar por um novo posicionamento no comércio internacional, onde não somente o crescimento do comércio exterior, mas também da produção interna de calçados das empresas brasileiras, seriam definidos pelos ganhos de produtividade, estratégias de competitividade e atividades de inovação.

4. ESTUDOS EMPÍRICOS: INOVAÇÃO, CARACTERÍSTICAS, DESEMPENHO DAS EMPRESAS E EXPORTAÇÃO.

Os estudos empíricos sobre as consequências dos processos de inovações nas firmas podem trazer diversas informações relevantes para as empresas e suas tomadas de decisões. De acordo com Mairesse e Mohnen (2012), informações como intensidade e frequência das inovações, as razões que levam uma firma a investir, os obstáculos à inovação, as fontes utilizadas para inovar e a importância dos direitos de proteção às inovações, são alguns dos indicadores medidos através de estudos empíricos sobre atividades inovativas dentro das empresas. Assim, através destes indicadores, e sua relação com outras informações da empresa, é possível medir a importância das inovações para a produção, exportação, receita e competitividade das firmas analisadas.

Ainda seguindo Mairesse e Mohnen (2012), a maioria dos dados de pesquisa utilizados para modelos empíricos sobre inovação são: qualitativos, subjetivos e censurados. Ou seja, qualitativos por serem binários ou de ordem de importância (utilizando normalmente a escala de Likert), subjetivos por serem baseados na percepção da pessoa sobre o assunto questionado, e censurados por utilizar respostas de somente uma parte das empresas de toda a amostra (já que somente as empresas que inovam podem responder a algumas perguntas específicas). Além disso, esses dados são retirados de amostras estratificadas, como por exemplo, empresas separadas por tamanho, ou indústrias específicas e algumas vezes por região. Ademais, a maioria dos dados são de corte, já que normalmente são medidas as atividades de inovação nas empresas nos últimos três ou quatro anos.

Tendo isto posto, apresenta-se como objetivo básico deste capítulo caracterizar os principais estudos empíricos referentes à importância da inovação para as empresas. Mais especificamente, busca-se apresentar os resultados de análises que investigam uma analogia entre inovação e desempenho da firma, em termos de rentabilidade e exportação. Além disso, este capítulo também expõe os principais trabalhos empíricos sobre a inovação no setor de baixa intensidade tecnológica.

Para atingir o objetivo proposto, o capítulo se divide em três seções. A primeira seção exhibe os principais trabalhos encontrados sobre as atividades inovativas das empresas com baixa intensidade tecnológica. A segunda seção apresenta um conjunto de estudos empíricos que analisam a relação entre inovação e rentabilidade

da firma. E por fim, na terceira e última seção deste capítulo, especifica-se as investigações sobre a relação entre inovação e desempenho exportador da firma.

4.1 A inovação nas empresas de baixa intensidade tecnológica

Como já definido anteriormente, essa seção tem como objetivo apresentar um conjunto de estudos empíricos realizados sobre as atividades inovativas das empresas com baixa intensidade tecnológica, categoria de padrão tecnológico que se enquadra a indústria calçadista. Neste sentido, destaca-se o estudo de Garcia et. al. (2005), o qual analisa os esforços inovativos de empresas das indústrias têxtil-vestuário, de calçados, de móveis e de cerâmica do Brasil. Para o desenvolvimento do estudo e explanação dos resultados, os autores utilizaram os dados de cinco estudos desenvolvidos no âmbito do projeto Diretório da Pesquisa Privada/Observatório de Estratégias para Inovação (DPP/OEI).

Segundo Garcia et. al. (2005), o levantamento de elementos, primários e secundários, os quais baseiam os resultados da pesquisa, indicam que os esforços inovativos das empresas analisadas tendem para três áreas básicas. A primeira delas é desenvolvimento de produto e *design*, sendo esta, a forma mais usada por estas empresas para diferenciar seu produto. A segunda área básica é a adoção de melhorias nos processos produtivos e nas formas de organização industrial, tendo como objetivo tornar o processo mais flexível e proporcionar melhor capacidade de respostas para as mudanças do mercado. Por fim, na terceira área nota-se uma preocupação com a gestão dos ativos comerciais intangíveis, como marcas e canais de comercialização. Os autores ainda explanam que as empresas analisadas criam poucos novos modelos e coleções, e tendem a imitar os modelos lançados no mercado internacional. As empresas líderes de seus setores são as pioneiras no lançamento de produtos adaptados do exterior. Entretanto, existem alguns movimentos que exibem esforços de concepção e criação de novos produtos. Por exemplo, na indústria de calçados, destacam-se as empresas produtoras de sandálias, como: a Grendene e sua marca Rider; e a São Paulo Alpargatas, com as Havaianas. Assim, por meio de lançamentos de novos produtos, essas empresas têm atingido uma inserção diferenciada no mercado.

O estudo também mostra que além dos esforços de desenvolvimento de produto, as empresas analisadas também buscam por melhorias nos processos

produtivos e nas formas de organização industrial. Neste sentido, observa-se que essas empresas têm implantado formas mais flexíveis de gestão de produção, mesmo que por meio de uma utilização mais intensa de tarefas subcontratadas. No caso da indústria de calçados, a mesma apresenta uma forma de organização intermediária, onde algumas empresas terceirizam totalmente o processo de manufatura, e assim, concentram-se apenas na gestão de seus ativos intangíveis. Entretanto, a maior parte das empresas deste setor, mantém suas unidades de produção, as quais são responsáveis pela fabricação dos produtos, sendo que, normalmente, as etapas mais intensivas em trabalho do processo produtivo, especialmente relacionados com a costura dos calçados, são contratadas junto a terceiros. No que tange à inovação do processo produtivo, a indústria de calçados, que está em busca de flexibilização, passa a adotar a organização por meio de “células de produção”, permitindo com que a empresa modifique mais rapidamente a sua linha de produção, adequando o processo à necessidade de fabricação de uma maior quantidade de modelos.

Outro resultado apontou que nos setores observados, nota-se uma preocupação com os ativos intangíveis, tais como: marca, *design* e canal de distribuição. Este fato deve-se à intensão de proteger os resultados dos esforços inovativos. Nesse sentido, as interações com os fornecedores de insumos e componentes são fundamentais para tornar o ciclo de lançamento de inovações menor, assim como o domínio dos canais de fornecimento e de comercialização e o poder de fidelização das marcas. Em específico, nas indústrias de têxtil-vestuário e de calçados, percebe-se um encurtamento dos ciclos de vida dos produtos. A principal forma de apropriabilidade dos esforços inovativos ocorre por meio de lançamentos frequentes de novos produtos, o que reduz os ganhos dos imitadores.

Neste mesmo contexto, o estudo realizado por Kirner et. al. (2008), analisou o desempenho inovador das empresas de baixa tecnologia em comparação às empresas de média e alta tecnologia da Alemanha. Ademais, os autores também apontaram as diferenciações entre firmas alemãs de baixa intensidade tecnológica, inovadoras e não inovadoras. Para avaliação do desempenho inovador, em relação à inovação de produto e processo das empresas de baixa tecnologia da indústria alemã, foram utilizadas como base de dados, as respostas de 1663 empresas à Pesquisa de Manufatura Alemã feita pelo Instituto *Fraunhofer* para Sistemas e Inovação, realizada em 2006. A partir dos resultados desta pesquisa, foram estruturados modelos econométricos de dados de corte para comparações entre empresas dos três níveis

tecnológicos e comparações entre empresas de baixa tecnologia que realizam inovações e que não realizam.

Os resultados empíricos de Kirner et. al. (2008) mostram uma disparidade nas atividades de inovação das empresas alemãs de diferentes níveis de intensidade tecnológica. Nota-se que, empresas de manufatura de baixa intensidade tecnológica ficam aquém das empresas de média e alta intensidade tecnológica em relação ao seu desempenho inovador no que tange à inovação de produtos (novos produtos) e serviços. Entretanto, as primeiras possuem desempenho similar ao alcançado pelas empresas de média e alta tecnologia e, em alguns aspectos ainda melhores, em inovação de processo. A análise também apontou que as empresas alemãs de baixa intensidade tecnológica que realizam atividades de inovação, colocam uma ênfase maior sobre a qualidade de seus processos de produção, permitindo-lhes uma diferenciação frente às empresas que não realizam inovações e aos seus concorrentes mundiais através de uma excelente qualidade de produto e despesas razoáveis de processo.

Neste cenário, outro estudo foi realizado por Guerrero (2004), que visa analisar a dinâmica dos processos inovativos e os mecanismos de aprendizagem das micro e pequenas empresas do arranjo calçadista de Birigui, em São Paulo. Para tal verificação, o autor realizou diversos cruzamentos obtidos através de resultados de dados primários coletados a partir de uma pesquisa de campo com questionário estruturado, aplicada a 36 empresas calçadistas do complexo de Birigui, no ano de 2013.

Dentre os resultados encontrados por Guerrero (2004), em relação à análise da propensão a inovar em produtos das empresas, percebe-se uma disposição geral dos empresários à inovação, a qual depende de informações externas para ocorrer. Nesse sentido, grande parte das empresas do estudo, baseia-se principalmente nas informações de seus representantes comerciais ou no auxílio de profissional modelista subcontratado para o desenvolvimento de produtos. As empresas calçadistas utilizam processos de retroalimentação de informações sobre os atributos dos produtos, com intuito de aprender e empreender melhorias usando informações de clientes e consumidores finais. Com fornecedores, ocorrem trocas de informações tecnológicas, experiências e treinamentos para solução de problemas técnico-operacionais e/ou disseminação de novidades de matérias-primas, máquinas e equipamentos, refletindo a relevância do mecanismo de aprendizagem, para desenvolvimentos de processos

inovativos na medida em que criam condições para ocorrência de mudanças técnicas que podem resultar em maior produtividade, menor custo e maior qualidade dos produtos.

Em relação à especialização e qualificação da mão-de-obra, estas empresas baseiam-se em conhecimentos personificados de como fazer calçados que são aprendidos por repetição e tentativa e erro. Além disso, a divisão do trabalho é flexível, e se aproveita das economias proporcionadas pelas redes de subcontratação.

Deste modo, Guerrero (2004) conclui que a existência de processos inovativos das micro e pequenas empresas calçadistas de Birigui são decorrentes de mecanismos informais de aprendizagem internos e externos ao arranjo. Além disso, as estratégias tecnológicas das empresas são derivadas de ações imitativas a partir de cópias de modelos desenvolvidos e comercializados por empresas de países líderes em ditar moda.

Ainda no interior do setor de baixa intensidade tecnológica, os autores Pinto, Henriques e Martinho (2014), realizaram uma investigação com o principal objetivo de analisar a contribuição da inovação para a rentabilidade empresarial no setor têxtil de Portugal. Para o estudo, foram utilizados dados de 418 empresas têxteis portuguesas, angariados através do Inquérito Comunitário à Inovação (pesquisa realizada em Portugal de 21 de maio de 2009 a 12 de abril de 2010), sendo que a análise foi complementada com dados econômico-financeiros extraídos da SABI (Sistema de Análise de Balanços Ibéricos). O exame dos dados envolveu técnicas de análise univariada e multivariada (análise fatorial, regressão linear e regressão logística, estruturada a partir de dados de corte).

Os autores Pinto, Henriques e Martinho (2014), sugerem, de acordo com a investigação implementada, que as empresas inovadoras apresentam maior rentabilidade. Além disso, constatou-se também que quanto maior é a dimensão da empresa e a relevância dos mercados externos no seu volume de negócios, maior é a propensão para inovar. Ademais, das empresas pesquisadas, apenas 26% das pequenas são inovadoras, nas empresas de porte médio esta percentagem sobe para 42% e nas grandes empresas para 61%. Para as empresas do setor têxtil de Portugal que inovam, os autores identificaram um conjunto de atributos associados à inovação que condicionam à rentabilidade. Verificou-se que a porcentagem do volume de negócios de novos produtos para a empresa tem um efeito positivo na rentabilidade da mesma. Esta mesma característica foi encontrada com atividades voltadas para

melhorias de processos. Para Pinto, Henriques e Martinho (2014), a inovação surge como um elemento determinante para a criação de riqueza e elemento diferenciador face à concorrência.

O estudo realizado por Chakrabarti (1990) teve como objetivo explorar a articulação entre produtividade e inovação das empresas dos setores de produtos químicos (excluindo drogas e produtos farmacêuticos), têxteis e máquinas-ferramentas dos Estados Unidos. Sendo que as empresas do segmento de produtos químicos e máquinas-ferramentas podem ser enquadradas como de média intensidade tecnológica, e as empresas têxteis como de baixa intensidade tecnológica. Os dados para realização do estudo foram extraídos de pesquisas publicadas sobre o tema, no período entre os anos de 1967 e 1983.

O principal resultado verificado pelo estudo mostra que no caso de duas indústrias, a química e a têxtil, a inovação está relacionada diretamente com o crescimento da produtividade. Apesar das empresas têxteis investirem pouco dinheiro em pesquisa e desenvolvimento, as inovações introduzidas por seus fornecedores ajudaram a aumentar a sua produtividade. Ademais, inovações em teares de tecelagem e outros equipamentos, assim como em outras áreas, como corante e acabamento ajudaram a crescer significativamente a produtividade da indústria têxtil americana. A indústria química, em contraste com a indústria têxtil, é a principal executora da pesquisa e desenvolvimento, e por isso sua própria fonte de tecnologia. Já o abrandamento do crescimento da produtividade na indústria de máquinas-ferramentas, não pode simplesmente ser explicado pela falta de inovação, pois tem havido um constante aumento em inovação nesta indústria. O problema, segundo o autor, consiste que essa indústria enfrentou forte concorrência de fabricantes do Japão e da Alemanha.

4.2 Importância das atividades inovativas para o desempenho da firma

Essa seção tem por objetivo apresentar os principais estudos empíricos que analisam a relação entre inovação e rentabilidade da firma. Neste cenário, o estudo realizado por Thornhill (2005) tem como principal propósito, aprofundar a compreensão da relação entre inovação e desempenho da firma, através da integração do contexto competitivo da indústria e o nível de conhecimento da empresa. Os dados utilizados para o estudo foram retirados da pesquisa *“The*

workplace and employee survey” desenvolvida pelo centro de Estatísticas do Canadá (2001). O trabalho de Thornhill (2005) foi desenvolvido através de modelos econométricos de dados em painel que contém respostas a entrevistas com 845 empresas, coletadas nos anos de 1999 e 2000.

O autor lista três principais resultados obtidos com a análise realizada. O primeiro deles foi a relação positiva entre o padrão tecnológico da indústria e o nível de inovação da empresa. Assim, observa-se que no setor de alta intensidade tecnológica, a porcentagem de empresas que introduziram novos produtos no mercado é mais que o dobro das empresas do setor de baixa intensidade tecnológica. Em segundo lugar, conforme Thornhill (2005), os dados confirmaram que a inovação está positivamente associada com o desempenho da empresa (medido pelo aumento de receita). Assim, embora a taxa de inovação seja mais elevada em empresas de alta intensidade tecnológica, a mesma é positivamente associada com o crescimento da receita, independentemente do tipo de indústria em que a empresa inovadora opera. Por fim, o autor conclui que a forma como interagem o conhecimento da firma, o dinamismo da indústria e as atividades de inovação da empresa, influenciam no desempenho da empresa. Porém, segundo Thornhill (2005) para as empresas de alta intensidade tecnológica, o lançamento de novos produtos, é a atividade inovadora que possui maior influência sobre a receita dessas firmas, já nas empresas de baixa intensidade tecnológica, o investimento em melhoria de processos, possui maior influência sobre a receita.

O autor propõe uma explicação para estes diferentes resultados, a qual pode se dar devido aos diferentes ambientes competitivos dessas empresas. Nas indústrias de alta tecnologia, onde o ritmo de mudança técnica é alta, novos produtos podem ser formas de se distinguir de empresas concorrentes. Em tal ambiente, é importante ter uma força de trabalho altamente qualificada e tecnicamente habilitada. Entretanto, quando o ritmo e magnitude da mudança é menos extrema (setor de baixa intensidade tecnológica) as inovações podem não requerer o mesmo grau de “novidade” para ser bem-sucedida. Neste contexto, tendo uma força de trabalho sensível ao mercado e bem treinada pode ser fundamental para alcançar um crescimento firme.

Outro estudo semelhante foi realizado por Hult et.al. (2003), e teve por objetivo investigar qual o efeito que a inovação tem sobre o desempenho das firmas e se a ligação entre inovação e desempenho da firma depende do contexto que a mesma está inserida. Para tal investigação, os autores realizaram entrevistas em

profundidade com 181 empresas americanas, as quais possuem resultado em vendas anuais de acima de 100 milhões de dólares. O método utilizado para tal investigação foi o de modelos estatísticos de dados de painel.

Como principal resultado da investigação, Hult et.al. (2003) aponta que as descobertas empíricas confirmam a inovação como um determinante importante do desempenho da firma, independentemente da turbulência do mercado em que a empresa opera. Desta forma, a inovação também pode ser útil para permitir que a firma antecipe os concorrentes ao lançar produtos novos ou melhorados, diversificar as linhas de produtos, e expandir suas atividades de produção.

Com o objetivo de investigar as relações entre orientação de aprendizagem, inovação e desempenho da firma, Calantone et.al. (2001) realizou um estudo através de uma análise das respostas de 187 gestores de empresas americanas de diferentes segmentos a entrevistas estruturadas. Para tanto, os autores identificaram quatro componentes da orientação para aprendizagem: compromisso com a aprendizagem, visão compartilhada, mente aberta e partilha de conhecimento dentro da organização. O método utilizado para tal análise é o de regressões múltiplas em dados de corte.

Dentre os resultados obtidos por Calantone et.al. (2001), observa-se que a orientação para aprendizagem influencia nas atividades de inovação da firma. Uma vez que uma organização comprometida com a aprendizagem busca uma caracterização completa do ambiente que a empresa atua, incluindo clientes, concorrentes e tecnologias emergentes, sendo que, a inovação em si é um amplo processo de aprendizagem que permite a implementação de novas ideias, produtos ou processos. Outro resultado apontado pelos autores relaciona positivamente as atividades de inovação realizadas pela firma com o seu desempenho. Calantone et.al. (2001) sugerem que esta vantagem competitiva é construída sobre um entendimento completo das necessidades do cliente, as ações dos concorrentes e o desenvolvimento tecnológico.

Em um contexto maior, Griffith et.al. (2006), procura relacionar inovação com desempenho das empresas de quatro países europeus (França, Alemanha, Espanha e Reino Unido). Assim, os autores procuram responder ao seguinte questionamento: Qual o papel da inovação no crescimento da produtividade dos países europeus? Para responder tal pergunta, Griffith et.al. (2006) utilizaram dados da Pesquisa Comunitária de Inovação de 2001 (CIS3), a qual trata-se de um inquérito harmonizado que é realizada por agências nacionais de estatística em todos os 25 Estados membros da

UE sob a coordenação do *Eurostat*, no período entre os anos de 1998 e 2000. A metodologia utilizada para análise foi a partir de um modelo econométrico de dados em painel tal que a amostra especificava dados de 3.625 empresas da França, 1.123 empresas da Alemanha, 3.588 empresas da Espanha e 1.904 empresas do Reino Unido.

Griffith et.al. (2006) aponta dentre os resultados da investigação que empresas com maior dispêndio em P&D são mais inovadoras tanto em processo quanto em produto. Além disso, as empresas com maiores investimentos em funcionários são mais propensas a serem inovadoras de processo. Em relação à fonte de informação para inovação, os fornecedores são uma importante fonte de informação para inovação de processo, enquanto os clientes são significativos para estimular a inovação de produtos, sendo que, os concorrentes não são uma fonte importante de tal informações (em magnitude, bem como no significado) em comparação com fornecedores e clientes. No que concerne à analogia entre produtividade e inovação nas empresas, a mesma possui um efeito positivo somente nas firmas da França quando analisada as atividades de inovação de processo, já a inovação de produtos possui relevância no desempenho das firmas na França, Espanha e Reino Unido, mas não na Alemanha (em termos de receita).

4.3 Importância das atividades inovativas para o desempenho exportador das firmas

Essa seção tem como objetivo caracterizar um conjunto de estudos empíricos que buscam especificar a importância das atividades inovativas para o desempenho exportador das firmas e sua atuação internacional. Com esse propósito, Kirbache e Schmiedeberg (2006), analisaram como o comportamento exportador das empresas alemãs depende das suas atividades de inovação. Ou seja, se empresas inovadoras são mais propensas a exportar ou exibir maiores coeficiente de exportação *vis a vis* as empresas não inovadoras.

Os autores capturaram atividades de inovação de duas formas: (i) inovação significa progresso tecnológico via atividades de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos de produção; (ii) diferenciando as inovações nos setores de alta e baixa tecnologia. Para desenvolvimento de tal trabalho, Kirbache e Schmiedeberg (2006) analisaram uma amostra de uma pesquisa das empresas do

setor manufatureiro da Alemanha. Esses dados são provenientes da *Mannheim Innovation Panel* (MIP), a qual é uma pesquisa realizada anualmente na Alemanha com foco no comportamento inovativo das empresas de acordo com as recomendações do Manual de Oslo. A amostra utilizada pelos autores contém 7.400 empresas e seus desempenhos em termos de inovação e exportação em 9 anos, do ano de 1992 ao ano de 2000. O método empregado foi um modelo econométrico de dados em painel, o qual define o comportamento das exportações de uma empresa, como função de suas atividades de inovação. Diversas medidas de atividades de exportação foram testadas, sendo que o estudo utilizou duas variáveis: (i) uma variável dummy igual a um, se a empresa exportou no período estudado; (ii) uma variável de intensidade de exportação (mensurada através da divisão das exportações da empresa pela sua receita total).

Os resultados obtidos por Kirbache e Schmiedeberg (2006), mostram diferenças significativas entre empresas inovadoras e não-inovadoras e seus comportamentos exportadores. Primeiramente o estudo apontou que empresas inovadoras são mais propensas a exportar e que tendem a investir grande parte de sua receita nos mercados internacionais. Além disso, a análise mostra um grande impacto das inovações de produto tanto na decisão de exportar quanto na intensidade exportadora da firma, enquanto, as inovações de processo se mostraram não significativas nesse sentido. Outro resultado observado, é que existe uma relação positiva e não linear entre atividades de P&D nas empresas e probabilidade de exportação e intensidade das exportações das mesmas. Em relação a esse resultado, o estudo mostra que as empresas do setor de alta tecnologia, tais como, química, automotiva e indústria ótica, possuem maior intensidade exportadora que as empresas do setor de baixa tecnologia tais como, tabaco e têxtil.

Outro trabalho que tem como objetivo relacionar as atividades de inovação e o desempenho no comércio exterior é de Wakelin (1997), considerando as empresas do setor manufatureiro do Reino Unido. Ou seja, a autora buscou definir o papel da inovação na determinação do comportamento de exportação para uma amostra de empresas, sendo que este comportamento de exportação é estabelecido tanto como a probabilidade de exportar quanto como o desempenho de exportação das empresas que já exportam. Para o desenvolvimento deste estudo, Wakelin (1997) estimou um modelo econométrico de dados em painel, buscando determinar o comportamento das exportações, controlando as empresas inovadoras e empresas não inovadoras. O

conjunto de dados utilizado no estudo é composto por uma amostra de empresas do Reino Unido, a qual abrange 320 empresas analisadas por um período de 5 anos (1988-1992), as quais são responsáveis por mais da metade da produção industrial total do Reino Unido durante os 5 anos. Estes dados são provenientes da Universidade de *Sussex*, através de arquivos do Setor Pesquisas de Ciências Políticas da Universidade.

Um dos principais resultados da análise é que as empresas com perfil inovador ou não-inovador se comportam de maneira diferente, tanto em termos de probabilidade de exportar quanto em valor de exportações. Isto implica que a capacidade de inovar, fundamentalmente altera o desempenho da empresa. O estudo mostrou que as empresas inovadoras do Reino Unido de pequeno porte são menos propensas a exportar e mais propensas a atender ao mercado doméstico. A explicação mais provável para este resultado, segundo a autora, é que o custo de entrar em mercados de exportação é maior para as pequenas empresas, e, portanto, estas preferem focar no mercado interno, já que as mesmas possuem vantagens nesse mercado doméstico, o que reduz a necessidade de procurar novos mercados. Já o cenário para as grandes empresas inovadoras do Reino Unido é diferente. Estas empresas tendem a ter uma maior probabilidade de exportar e possuem maior coeficiente exportador que as grandes empresas não-inovadoras. Ademais, quanto mais inovações as empresas realizaram no passado, maior a probabilidade de se tornarem exportadores.

Visando identificar a importância das atividades de inovação para o desempenho exportador de fábricas do Reino Unido e da Alemanha, Roper e Love (2002), realizaram uma análise através de um modelo de dados em painel com análises de correlação e Logit/Probit. Os dados para a estimativa são conseguidos através de um questionário chamado de “Pesquisa de Desenvolvimento”, um inquérito postal que fornece informações comparáveis sobre a exportação e atividades de inovação de aproximadamente 1.700 fábricas do Reino Unido e 1.300 fábricas alemãs, no período entre os anos de 1991 e 1994.

Os autores concluíram, através da análise dos resultados, que as atividades de inovação de produto, têm um forte efeito sobre a probabilidade e a propensão a exportar de ambos os países. Além disso, uma firma inovadora possui um melhor desempenho exportador que uma firma não inovadora, porém em diferentes níveis

nos dois países, sendo mais acentuada a relação entre inovação e atividades de exportação no Reino Unido que na Alemanha.

Com enfoque no desempenho exportador das empresas manufatureiras chinesas, Guan e Ma (2002), analisaram qual o papel das sete dimensões relacionadas à capacidade de inovação (aprendizagem, P&D, fabricação, marketing, organização, alocação de recursos e estratégia de planejamento) na determinação do volume de exportação das firmas. Para desenvolvimento deste estudo, os autores aplicaram um questionário estruturado para 213 empresas manufatureiras de Beijing, com período de aplicação entre os anos de 1996 e 1998. O método utilizado para verificação dos resultados foram análises de correlação e regressões múltiplas considerando dados em painel.

O principal resultado apontado por Guan e Ma (2002) referente ao estudo realizado é que o crescimento das exportações está intimamente relacionado com todas as dimensões de capacidade de inovação, com exceção da capacidade de produção/fabricação. Desta forma, os ativos de inovação “núcleo” (P&D, fabricação e marketing) por si só, não podem levar a um crescimento sustentável das exportações. Isto é, os ativos de inovação complementares (organização, alocação de recursos e estratégia de planejamento) são importantes também para que a empresa possa adquirir uma competitividade internacional sustentável. Por fim, os autores concluem que a interação e harmonização de vários ativos de inovação são os principais fatores para a melhoria de competitividade internacional das empresas chinesas.

Com o objetivo de estabelecer a relação existente entre atividades de inovação e produtividade e exportação das empresas, Cassiman et. al (2010), realizou um estudo para essa análise com as empresas manufatureiras de pequeno e médio porte da Espanha. Um modelo de dados em painel com observações de dados obtidos através do ESEE Espanhol (Pesquisa de Estratégias Empresariais), de 1.478 empresas espanholas de manufatura de diferentes indústrias entre os anos de 1990 e 1998.

Cassiman et. al (2010) verificou que a implementação de atividades de inovação de produtos - e não de processo - induz as pequenas empresas que não são exportadoras a iniciar atividades de exportação. Ademais, o estudo também apontou que decisões de investimento em inovação de produto e processo implicam em maior produtividade para as empresas de pequeno e médio porte da Espanha.

Nesse sentido, um estudo realizado por Cirera, Marin e Markwald (2015), visa explicar a diversificação das exportações e desempenho exportador das empresas brasileiras, através de suas atividades inovativas. Ou seja, os autores buscaram compreender o papel que a inovação desempenha no apoio à diversificação e à intensidade das atividades de exportações das empresas do Brasil. Para tanto, o método utilizado foi de dados em painel considerando uma estrutura de modelo econométrico Probit, para cruzamentos entre empresas inovadoras e diversificação e intensidade das exportações dessas empresas. A base de dados utilizada para tal análise foi construída pelos autores. Primeiramente através da "Pesquisa Industrial Anual" (PIA), foram reunidos dados de produção das empresas e suas características, sendo um total de 40.000 empresas, em seguida, para os dados de inovação foram utilizadas informações da "Pesquisa de Inovação Tecnológica" (PINTEC), e por fim, para as exportações foi usado um conjunto de dados a partir da Secretária do Comércio Exterior (SECEX).

O principal resultado do estudo acima citado mostra que as empresas que estão introduzindo com sucesso, novas e diversificadas exportações, são as que investiram anteriormente em inovação e no desenvolvimento de uma posição dominante no mercado interno. Ao se analisar os determinantes de novas exportações, o estudo exhibe que os esforços para desenvolver um novo produto ou uma tecnologia única têm um importante papel no desempenho das exportações das empresas brasileiras.

O estudo realizado por Sterlacchini (1999) visa demonstrar se pequenas empresas da Itália, não intensivas em tecnologia, ou seja, classificadas como "dominada por fornecedores", caso específico do setor de calçados, que realizam inovações possuem maior atividade exportadora que as empresas desse mesmo perfil que não realizam inovações. Para realização de tal estudo o autor utilizou a base de dados de um projeto de pesquisa do Departamento de Economia da Universidade de Ancona, na região de Marche, no centro da Itália, na qual foram entrevistadas 150 empresas manufatureiras dessa região que são não intensivas em tecnologia, no final do ano de 1997. O método utilizado para análise dos dados obtidos na pesquisa foi o modelo Logit/Probit, considerando uma estrutura de dados de corte.

O resultado de maior significância do estudo de Sterlacchini (1999) mostra que as empresas de pequeno porte e "dominada por fornecedores" que realizam atividades de inovação, principalmente voltadas para desenvolvimento de design,

engenharia e pré-produção, possuem maior participação nas exportações em termos de vendas. O estudo também exhibe que a aquisição de máquinas e equipamentos modernos para essas empresas não intensivas em tecnologia, contribui para seu melhor desempenho exportador. O autor conclui que para pequenas empresas, não intensivas em tecnologia, tenham sucesso em suas exportações, estas firmas necessitam melhorar constantemente seus produtos através de gastos com design, engenharia e linha de produção, além de deter máquinas e equipamentos atualizados e de qualidade.

Com enfoque no desempenho internacional das empresas, o estudo de Vila e Kuster (2007), tem como objetivo analisar a importância da inovação para as firmas espanholas do setor têxtil envolvidas no mercado internacional. Para desenvolvimento do estudo, foram utilizados dados referentes a respostas de 154 empresas a um questionário estruturado aplicado pela Secretária das Empresas Espanholas, no ano de 2002. O método estatístico utilizado para verificação de resultados foi o multivariado e regressão a partir de dados de corte.

Os resultados empíricos do estudo acima confirmam que a extensão de internacionalização de uma empresa é afetada pelas suas atividades de inovação em termos de estratégia e processos. Entretanto, segundo Vila e Kuster (2007), inovações voltadas para produtos e marketing, não representam grandes diferenciações no desempenho internacional das empresas do setor têxtil espanhol.

Por fim, observa-se no quadro abaixo uma síntese dos artigos acima comentados. Nele constam os autores, objetivos, métodos e principais resultados dos trabalhos apresentados neste capítulo.

Quadro 1: Síntese dos artigos apresentados na Revisão Bibliográfica

Autores	Objetivo	Método	Resultado
A inovação nas empresas de baixa intensidade tecnológica			
Garcia et. al. (2005)	Analisar os esforços inovativos de empresas das indústrias têxtil-vestuário, de calçados, de móveis e de cerâmica do Brasil.	Análise dos resultados de cinco estudos desenvolvidos DPP/OEI.	Empresas tendem a imitar os modelos lançados no mercado internacional e buscam por inovações de processos. Na indústria de calçados, as interações com os fornecedores de insumos e componentes, são fundamentais para sua inovação.

Kirner et. al. (2008)	Analisar o desempenho inovador das empresas de baixa tecnologia em comparação às empresas de média e alta tecnologia da Alemanha.	Econometria com dados de corte	Empresas de baixa intensidade tecnológica tem, no total, um desempenho inovador menor que as de média e alta intensidade tecnológica. Porém possuem desempenho, em alguns aspectos ainda melhores, em inovação de processo.
Guerrero (2004)	Analisar a dinâmica dos processos inovativos e os mecanismos de aprendizagem das micro e pequenas empresas do arranjo calçadista de Birigui, em São Paulo.	Questionário estruturado aplicado a 36 empresas calçadistas do complexo de Birigui/SP.	As inovações dessas empresas são derivadas de ações imitativas a partir de cópias de modelos desenvolvidos e comercializados por empresas de outros países.
Pinto, Henriques e Martinho (2014)	Analisar a contribuição da inovação para a rentabilidade empresarial no setor têxtil de Portugal	Econometria com dados de corte	As empresas inovadoras apresentam maior rentabilidade. Quanto maior é a dimensão da empresa e a relevância dos mercados externos no seu volume de negócios, maior é a propensão para inovar.
Chakrabarti (1990)	Explorar a articulação entre produtividade e inovação das empresas dos setores de produtos químicos, têxteis e máquinas-ferramentas dos Estados Unidos.	Análise de resultados de pesquisas realizadas sobre o tema.	Nas indústrias química e têxtil, a inovação está relacionada diretamente com o crescimento da produtividade. Nas fábricas têxteis, as inovações introduzidas por seus fornecedores ajudaram a aumentar a sua produtividade.
Importância das atividades inovativas para o desempenho da firma			
Thornhill (2005)	Estender a compreensão da relação entre inovação e desempenho da firma, através da integração do contexto competitivo da indústria e o nível de conhecimento da empresa.	Econometria com dados em painel	A inovação está positivamente associada com o desempenho da empresa (medido pelo aumento de receita). Nas empresas de alta intensidade tecnológica, a inovação de produtos possui maior influência sobre a receita. Nas empresas de baixa intensidade tecnológica, o investimento em melhoria de processos, possui maior influência sobre a receita.
Hult et.al. (2003)	Investigar qual o efeito que a inovação tem sobre o desempenho das firmas e se a ligação entre inovação e desempenho da firma depende do contexto que a mesma está inserida.	Econometria com dados em painel	A inovação é um determinante importante do desempenho da firma, independentemente da turbulência do mercado em que a empresa opera.

Calantone et.al. (2001)	Investigar as relações entre orientação de aprendizagem, inovação na firma e desempenho da firma.	Entrevista estruturada com 187 empresas americanas	A orientação para aprendizagem influencia nas atividades de inovação da firma. As atividades de inovação realizadas pela firma afetam positivamente o seu desempenho.
Griffith et.al. (2006)	Analisar a relação entre Inovação e desempenho das empresas de quatro países europeus (França, Alemanha Espanha e Reino Unido)	Econometria com dados em painel	Somente nas firmas da França, a inovação de processo possui relação positiva com a receita. A inovação de produtos possui relevância no desempenho das firmas na França, Espanha e Reino Unido, mas não na Alemanha (em termos de receita).
Importância das atividades inovativas para o desempenho exportador das firmas			
Kirbache e Schmiedeberg (2006)	Analisaram como o comportamento exportador das empresas alemãs depende das suas atividades de inovação	Econometria com dados em painel	Empresas inovadoras são mais propensas a exportar e tendem a investir grande parte de sua receita nos mercados internacionais. As inovações de produto possuem impacto na decisão de exportar e na intensidade exportadora da firma, enquanto, as inovações de processo se mostraram não significativas.
Wakelin (1997)	Averiguar a importância das atividades inovativas das empresas para o seu desempenho exportador e probabilidade de vir a se tornar uma empresa exportadora	Econometria com dados em painel	Quanto mais inovações as empresas realizaram no passado, maior a probabilidade de se tornarem exportadores e melhor seu desempenho exportador.
Roper e Love (2002)	Identificar a importância das atividades de inovação para o desempenho exportador de fábricas do Reino Unido e da Alemanha.	Econometria com dados em painel	As atividades de inovação de produto, têm efeito sobre a probabilidade e a propensão a exportar das empresas de ambos os países. A relação entre inovação e desempenho exportador é positiva para as empresas dos dois países. Porém mais acentuada nas empresas do Reino Unido.
Guan e Ma (2002)	Analisar qual o papel das sete dimensões de capacidade de inovação na determinação do volume de exportação das firmas.	Econometria com dados em painel	O crescimento das exportações das empresas está relacionado com todas as dimensões de capacidade de inovação, com exceção da capacidade de produção/fabricação.
Cassiman et. al (2010)	Provar a relação existente entre atividades de inovação, produtividade e exportação das empresas de pequeno e médio porte da Espanha.	Econometria com dados em painel	A inovação de produtos - e não de processo - induz as pequenas empresas que não são exportadoras a iniciar atividades de exportação. Inovação de produto e processo implicam em maior produtividade para as empresas de pequeno e médio porte da Espanha.

Cirera, Marin e Markwald (2015)	Explicar a diversificação das exportações e desempenho exportador das empresas brasileiras, através de suas atividades inovativas.	Econometria com dados em painel	As empresas que estão introduzindo com sucesso, novas e diversificadas exportações, são as que investiram anteriormente em inovação. As inovações de produto têm um importante papel no desempenho das exportações das empresas brasileiras.
Sterlacchini (1999)	Demonstrar se pequenas empresas da Itália, com baixa intensidade tecnologia, que realizam inovações possuem maior atividade exportadora que as empresas desse mesmo perfil que não realizam inovações.	Econometria com dados de corte	Empresas que realizaram atividades de inovação, voltadas para design, engenharia e pré-produção, possuem maior participação nas exportações (em termos de vendas). A aquisição de máquinas e equipamentos modernos contribuiu para o melhor desempenho exportador das empresas.
Vila e Kuster (2007)	Analisar a importância da inovação para as firmas espanholas do setor têxtil envolvidas no mercado internacional.	Econometria com dados de corte e modelos multivariados	A continuidade de internacionalização de uma empresa é afetada pelas suas atividades de inovação de processos. Inovações voltadas para produtos e marketing, não representam grandes diferenciações no desempenho internacional das empresas.

Fonte: Elabora pela autora.

Através do quadro ilustrado acima, nota-se, que a realização de atividades de inovação, tanto para empresas de baixa intensidade tecnológica, quanto para as empresas em geral, em termos de produtividade, rentabilidade e desempenho exportador, possui uma importância significativa. Os artigos apresentados possuem diferentes abordagens metodológicas em suas análises, mas mostram que a relação entre desempenho da firma (rentabilidade ou exportação) e as inovações de produto ou processo por ela realizadas, no geral, possui uma relação positiva.

No quadro acima, observa-se, em termos de atividades de inovação nos setores de baixa intensidade tecnológica, que estas advêm, principalmente, de fornecedores e que apresentem um papel importante no desempenho dessas empresas. Mais especificamente, através dos artigos analisados, percebe-se que as empresas ditas como “dominadas por fornecedores”, desenvolvem suas atividades de inovação em produtos por meio de cópias das empresas do exterior. Entretanto, as inovações, tanto de produto quanto de processo, implementadas por essas firmas, possuem influência positiva na produtividade e no desempenho destas.

Os artigos que relacionam inovação e atuação das firmas em geral, apontam para uma correlação positiva entre essas duas variáveis, independente do contexto que a empresa está inserida. Ademais, existe uma relação mais acentuada entre rentabilidade das firmas do setor de baixa intensidade tecnológica com as atividades de inovação de processo por elas implementadas. Já nas empresas do setor de alta intensidade tecnológica, a relação é mais acentuada quando implementadas as inovações de produto.

Por fim, os trabalhos acima relacionados que procuram verificar a analogia entre inovação e desempenho exportador das firmas, possuem a concordância de que quanto mais inovadora a firma é, melhor seu desempenho internacional. Contudo, as inovações de produto possuem uma influência maior na tomada de decisão de início das exportações das empresas, já as inovações de processo influenciam em um melhor desempenho da empresa que já é exportadora.

Este capítulo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica com os principais estudos empíricos referentes à importância da inovação para as empresas, mais especificamente, os resultados de análises que investigaram uma analogia entre inovação e desempenho da firma, em termos de rentabilidade e exportação. Ademais este capítulo também expôs os principais trabalhos empíricos sobre a inovação no setor de baixa intensidade tecnológica. Tendo isso posto, o próximo capítulo desse trabalho irá apresentar a metodologia utilizada para cumprir com o objetivo principal deste trabalho.

5. METODOLOGIA

Este capítulo tem por finalidade caracterizar a amostragem de empresas utilizada para o desenvolvimento deste trabalho, assim como, definir a metodologia estatística aplicada com o propósito de cumprir o objetivo proposto nesta dissertação. Para isso, o capítulo está estruturado em três seções. A primeira seção descreve a amostra de empresas calçadistas empregada na aplicação das metodologias estatísticas sugeridas. A segunda e a terceira seções especificam os dois métodos estatísticos aplicados (qui-quadrado e fatorial, respectivamente) para realização dessas análises, assim como, a formulação das escalas e variáveis empregadas neste processo. Em síntese, esse capítulo divide-se nas seguintes seções: (i) Definição da Amostra; (ii) O Teste Qui-quadrado e (iii) A Metodologia da Análise Fatorial.

5.1 Definição da amostra

Como já especificado anteriormente, o objetivo principal deste trabalho é analisar a inovação a partir das características das empresas calçadistas e seus impactos, e para tanto, recorreu-se a dados primários extraídos de uma pesquisa de campo. Assim, para melhor entendimento do trabalho proposto, essa seção apresenta o método *survey* utilizado nessa pesquisa de campo, no qual o instrumento de pesquisa aplicado foi um questionário semiaberto. Ademais, essa seção irá mostrar também como foi composta a amostra de empresas analisada.

Um *survey* ou pesquisa de levantamento é caracterizado pela coleta de dados fornecidos por uma amostra, os quais levam à identificação de comportamentos e atitudes da população alvo, posto que, normalmente o instrumento de pesquisa é feito por um questionário. A pesquisa do tipo *survey* é amplamente utilizada por partidos políticos, organizações educacionais, comerciais e instituições públicas e privadas, tal que, seu objetivo é chegar à descrição, explicação e exploração de um fenômeno proposto. Neste caso, um selecionado grupo de pessoas ou empresas, definido como amostra, na qual a população possui características semelhantes, é entrevistado. Com isso, e a partir dos resultados encontrados, se generaliza a descoberta (BAPTISTA; CAMPOS, 2007).

Quanto às características da pesquisa *survey* deste trabalho, esta pode ser classificada como descritiva, com uma coleta de dados de corte-transversal, contendo

uma amostra probabilística. Neste sentido, segundo Freitas et al (2000), uma pesquisa é definida como descritiva, quando busca entender quais situações, eventos, atitudes ou opiniões estão manifestados em uma população, descrevendo a distribuição de um fenômeno dessa população. Ou seja, esse estudo busca analisar a dinâmica de inovação das empresas calçadistas associadas à Abicalçados em relação às suas principais características e impactos gerados pelas inovações. Ademais, de acordo com o autor supracitado, em relação ao momento de corte-transversal de uma coleta de dados, este se especifica por ocorrer em somente um momento do tempo, pretendendo descrever e analisar o estado de uma ou mais variáveis em um dado momento. No que concerne a esse estudo, o mesmo busca averiguar questões referentes às inovações realizadas entre os anos de 2013 e 2015, não detalhada em cada ano, pelas firmas pesquisadas. Já em uma amostra probabilística, todos os elementos da população têm a mesma chance de ser selecionados (FREITAS, et al, 2000). Neste caso, as empresas associadas à Abicalçados foram a população da pesquisa realizada e os dados foram obtidos de modo aleatório.

Sendo assim, para alcançar o objetivo proposto nesse trabalho, recorre-se a dados primários a partir de pesquisa de campo, estabelecidas em questionário semiaberto em anexo⁷, com ênfase em questões dos blocos “Produção Geral”, “Produção por Material Predominante”, “Características Gerais da Empresa”, “Desempenho Exportador”, “Percepção sobre o esforço em inovação de produto”, “Percepção sobre o esforço em inovação de processo” e “Impactos da Inovação”.

Desta forma, os blocos referentes à percepção sobre esforço de inovação de produto e processo, buscaram verificar se as empresas realizaram inovações de produto e processo entre os anos de 2013 e 2015 e quantas inovações foram implementadas. Sendo que estes dados serviram de base para todos os diagnósticos propostos nesse trabalho.

Nos blocos pertinentes à produção das empresas analisadas, verifica-se quanto foi o total de pares produzidos pelas firmas pesquisadas nos anos de 2013, 2014 e 2015, além de questionar se as mesmas terceirizam a sua produção e solicitar que seja informado o percentual produzido de cada insumo listado (Injetado, Couro, Plástico/Borracha, Chinelo de Plástico/Borracha, Têxtil e Outros Materiais) sobre o total da produção. Os dados referentes à quantidade produzida foram apurados com

⁷ Ver questionário em Apêndice A

a intenção de verificar a existência de uma relação significativa entre a capacidade da produção das empresas e a realização ou não de inovações por parte dessas mesmas firmas. Em relação às informações referentes ao perfil de terceirização das empresas, buscou-se entender se as firmas que terceirizam a sua produção realizam ou não inovações de produto ou processo. Já sobre os dados coletados que mostram qual o material predominante utilizado na produção, buscou-se averiguar se existem diferenças nas dinâmicas inovativas das empresas que utilizam couro como maior insumo para sua produção daquelas que utilizam outros materiais, assim como, buscou-se diferenciar o comportamento inovativo das firmas que utilizam o insumo plástico/borracha como principal, daquelas que utilizam outros materiais. A intenção de detalhar o material predominante é entender porque as exportações de calçados, das empresas que utilizam material predominante plástico/borracha, apresentam um desempenho superior aquelas que utilizam couro como principal material. Ou seja, tem-se que como hipótese a questão de que o material predominante pode influenciar na capacidade inovativa da empresa, dificultando o posicionamento no mercado externo.

Em sequência, os blocos “Características Gerais da Empresa” e “Desempenho Exportador” tratam sobre dados específicos das firmas, tais como quantidade de funcionários, posse de registro de marca, perfil exportador da empresa (contínuo ou eventual), percentual exportado em relação à produção e para quantos países a firma exportou no ano de 2015. Por consequência, a partir dessas informações procurou-se diferenciar o comportamento das firmas inovadoras daquelas não inovadoras em relação ao seu desempenho exportador e posse de registro de marca.

Por fim, o bloco intitulado “Impactos das Inovações” visa verificar quais foram os maiores impactos gerados pelas inovações realizadas pelas firmas calçadistas, dentre eles: melhora na qualidade dos calçados, aumento de participação do mercado, abertura de novos mercados, e redução de custos de mão-de-obra, produção e matéria-prima. Com isso, buscou-se averiguar quais foram os principais impactos gerados pela implementação de inovações de produto ou processo pelas firmas calçadistas entre os anos de 2013 e 2015.

No âmbito metodológico da pesquisa de campo do trabalho, os questionários foram enviados à 137 empresas, as quais, como já especificado anteriormente, são firmas associadas à Abicalçados. Ressalta-se que esse conjunto de 137 empresas se caracteriza por representar 60% do emprego formal nacional, 70% da produção de

calçados do país (em pares) e 80% das exportações de calçados do Brasil (em US\$) (Abicalçados, 2016). Entretanto, da população de 137 empresas, foram coletados dados completos para esse estudo de 59 empresas calçadistas. No que concerne a esta amostra, nota-se que, de acordo com dados anteriormente expostos nesse trabalho, o Brasil produziu, no ano de 2014, aproximadamente 877 milhões de pares de calçados, já a amostra de empresas desse trabalho, produziu nesse mesmo ano, ao redor de 335 milhões de pares, o que equivale à 40% da produção total nacional.

Neste sentido, de uma população de $N = 137$ empresas, foi retirado um número de empresas que resultaria em uma amostra satisfatória. Com efeito, consideradas as 137 empresas, com um nível de confiança de 95%, e um erro amostral tolerável de 10%, segundo estatística abaixo, a quantidade de empresas necessárias a serem pesquisadas seria de 57 empresas.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1-p) + e^2 \cdot (N-1)} \quad (1)$$

Onde n é a amostra calculada, N é a população, Z é a variável normal padronizada associada ao nível de confiança, p é a verdadeira probabilidade do evento e e é o erro amostral. Ou seja, tendo sendo considerados dados de 59 empresas, a amostra é satisfatória para o nível de significância apontado.

Adicionalmente, percebe-se que os procedimentos para a seleção da amostra foram devidamente apropriados para garantir sua aleatoriedade. A partir de uma relação das empresas associadas à Abicalçados, foram selecionadas as empresas sem nenhum conhecimento prévio sobre suas atividades internas e produtivas, enviando os questionários através da plataforma digital “*Survey Monkey*” e realizando ligações telefônicas que visaram a confirmação do recebimento da pesquisa e a verificação/validação das respostas apresentadas pelas empresas. A data da coleta das informações foi de 01/05/2016 a 30/07/2016. Salienta-se também que, a aplicação desta pesquisa nas empresas foi implementada em conjunto com a Abicalçados, a qual possui interesses próprios em seus resultados, como estruturação de novas políticas públicas para o desempenho competitivo do setor no Brasil.

Tendo sido apresentada a amostra da qual foram extraídos os dados utilizados para as análises desse trabalho, a próxima seção desse capítulo irá explicar quais foram os métodos empregados para chegar nos resultados verificados.

5.2 O teste qui-quadrado

Essa seção tem como propósito apresentar o método estatístico qui-quadrado e as escalas utilizadas para este teste. A utilização deste teste estatístico é importante para averiguar a existência de relações significativas entre a dinâmica inovativa das empresas calçadistas deste estudo e suas características internas. Além disso, a partir do teste qui-quadrado é possível observar a relação entre o tipo de inovação e os seus impactos. Desta forma, essa seção será dividida em duas subseções, sendo elas: (i) Método de análise da estatística qui-quadrado; e (ii) Organização e manipulação dos dados do teste qui-quadrado.

5.2.1 Método de análise da estatística qui-quadrado

Esta subseção tem por objetivo caracterizar o método de análise da estatística qui-quadrado utilizado para obtenção de uma parte dos resultados deste estudo. Com efeito, o método qui-quadrado aqui empregado tem por propósito verificar as relações estatisticamente significativas entre a dinâmica inovativa das empresas calçadistas deste estudo, as características dessas empresas, e os impactos resultantes das inovações realizadas. Desta forma, para constatar a existência destas relações, e dada a especificada da amostra utilizada, o teste de qui-quadrado é o ideal. Esse teste examina se duas ou mais variáveis qualitativas estão relacionadas, sendo que a hipótese nula sustenta que as variáveis são independentes, ou seja, não guardam nenhuma relação (BISQUERRA et. al., 2004).

Segundo Spiegel (p. 303, 1994), o teste estatístico qui-quadrado é definido como “uma medida de discrepância existente entre as frequências observadas e esperadas que é proporcionada pela estatística χ^2 (qui-quadrado)”. Para realizar essa medida de discrepância entre proporções observadas e esperadas, utiliza-se a fórmula de *Karl Pearson*:

$$\chi^2 = \sum_j^n \frac{(o_j - e_j)^2}{e_j} \quad (1)$$

Onde o_j = frequências observadas, e_j = frequências esperadas, da célula de ordem j , sendo que, a soma de todas as variáveis é considerada. Nota-se que as

frequências observadas são obtidas diretamente dos dados das amostras, enquanto que as frequências esperadas são calculadas a partir das frequências observadas. Com efeito, quanto maior for o valor de χ^2 , maior será a discrepância entre as frequências observadas e esperadas, tornando a probabilidade de rejeitar H_0 cada vez maior.

Na prática, as frequências esperadas são calculadas com base em uma hipótese H_0 . Se, sob essa hipótese, o valor de χ^2 , calculado por meio da fórmula (1), for maior do que o valor crítico, conclui-se que as frequências observadas diferem, de modo significativo, das esperadas, portanto, rejeita-se H_0 , ao nível de significância correspondente (SPIEGEL, 1994).

Ao se aplicar os testes qui-quadrado, as tabelas de contingência são utilizadas para representar os dados de duas ou mais variáveis categóricas de forma conjunta. Neste caso, a frequência esperada em cada ordem é calculada pela multiplicação do total de sua coluna, pelo total de sua linha, dividindo-se o produto pelo total geral da tabela (N).

$$\Sigma_j^n = \frac{\text{total da linha} \times \text{total da coluna}}{\text{total (N)}} \quad (2)$$

Caso as frequências esperadas, ao se aplicar a prova de qui-quadrado em tabelas de contingência 2x2, resultar em um valor inferior a 5, recomenda-se aplicar a correção de Yates, a qual consiste em transformar a fórmula (1) na seguinte expressão (BISQUERRA ET. AL.,2004):

$$\chi^2 = \sum_1^n \frac{(|o_1 - e_1| - 0,5)^2}{e_1} \quad (3)$$

Assim, após a correção ser aplicada, utiliza-se o novo valor χ^2 para verificar a relação entre as variáveis. Todavia, ressalta-se que a correção de Yates tem validade somente para tabelas de contingência 2x2, ou seja, caso as frequências esperadas de uma tabela 2x3 (ou outras) resultar em valores menores do que 5, recomenda-se aumentar o tamanho da amostra ou diminuir a quantidade de variáveis até se obter uma tabela 2x2 (SPIEGEL, 1994). Sendo assim, neste trabalho serão apresentadas tabelas de contingência 2x2, devido à estrutura do questionário e ao tamanho da amostra. Assim, a próxima subseção irá apresentar como foram desenvolvidas e quais

são as escalas utilizadas para a realização das análises através do método qui-quadrado, para assim, serem obtidos os resultados mais adiante explicados.

5.2.2 Organização e manipulação dos dados para o teste estatístico qui-quadrado

Nesta subseção serão apresentadas as escalas empregadas para a realização dos testes qui-quadrado desenvolvidos nesse estudo. Desta forma, inicialmente, com o objetivo de diferenciar o comportamento das empresas inovadoras daquelas não inovadoras, foram realizados cinco cruzamentos no que diz respeito às características das empresas, buscando verificar a relação existente entre a realização ou não de inovação (processo e produto) por parte das empresas desse estudo e os seguintes atributos das firmas calçadistas: (i) Total da produção no ano de 2015; (ii) Material/insumo predominantemente utilizado na produção; (iii) Desempenho exportador da empresa (exporta ou não exporta); (iv) Frequência de exportação da empresa; (v) Quantidade de países para os quais a empresa exporta.

Sendo assim, a seguir são apresentadas como foram desenvolvidas as escalas para a realização dos cinco cruzamentos apontados:

- **Escala Inovação de Produto e Processo: Inovou x Não Inovou**

Para diferenciar o comportamento das firmas inovadoras daquelas não inovadoras, se dividiu, tanto para inovação de produto quanto de processo, as firmas que realizaram inovações entre os anos de 2013 e 2015, daquelas que não realizaram inovação nesse mesmo período. Desta forma, determinaram-se as escalas “inovou” e “não inovou” utilizadas nos cruzamentos e apresentadas no capítulo de resultados.

- **Escala Total Produção 2015: Alto x Baixo**

Para desenvolvimento da escala de produção aplicada nos cruzamentos mais adiante apresentados, gerou-se um gráfico *boxplot* no software estatístico SPSS, com as quantidades produzidas de pares de calçados pelas empresas deste estudo. Essa produção foi extraída de acordo com as respostas das firmas ao questionário executado, no qual foi solicitado que as mesmas declarassem quantos pares foram produzidos por elas no ano de 2015. Desta forma, através do gráfico *boxplot* determinou-se quais eram as empresas com valores extremos (que poderiam enviesar a média da amostra) e classificou-se as mesmas com uma

escala de produção “alta”. Após reconhecimento dos valores extremos, retirou-se os mesmos para cálculo da média de produção do restante da amostra. Assim, nota-se que o valor médio de produção das empresas calçadistas da amostra utilizada, excluindo os valores extremos, foi de 2,1 milhões de pares de calçados produzidos no ano de 2015. Por fim, separou-se as empresas com quantidades produzidas menores que a média e determinou-as com uma escala de produção dita como “baixa”. Já, para as empresas com quantidades produzidas maiores que a média, definiu-se as mesmas com uma escala de produção “alta”.

- **Escala Material Predominante:**

- **Couro x Não Couro**

- **Plástico e Borracha x Não Plástico e Borracha**

Com o objetivo de diferenciar o comportamento da dinâmica de inovação das empresas deste estudo em relação ao material predominante utilizado na sua produção, foram desenvolvidas duas relações: (i) Couro x Não Couro; (ii) Plástico e Borracha x Não Plástico e Borracha. Desta forma, é possível ressaltar as diferenças de atividades de inovação entre as firmas calçadistas que utilizam o couro como material predominante, daquelas que utilizam plástico e borracha como insumo principal. Sendo que, entende-se por material predominante da produção, o insumo mais empregado na fabricação dos calçados pela empresa, dentre eles: couro, plástico/borracha, têxtil e outros. Para determinação das escalas utilizadas, primeiramente, através das respostas ao questionário aplicado, no qual foi solicitado às firmas associadas à Abicalçados, que preenchessem a porcentagem utilizada de cada material acima citado em sua produção, em pares. Com isso, conseguiu-se verificar qual seria o insumo predominante de cada firma da amostra. Em seguida, dividiram-se as empresas que possuem como insumo predominante plástico/borracha das outras, gerando-se as escalas “Plástico e Borracha” e “Não Plástico e Borracha”. Posteriormente, dividiram-se as empresas que possuem insumo couro predominante das outras, criando-se então as escalas “Couro” e “Não Couro”, para assim, ser possível a comparação entre material predominante e suas dinâmicas inovativas.

- **Escala Perfil Exportador: Exporta x Não Exporta**

Com o intuito de averiguar se existe uma relação significativa entre o fato das empresas desse estudo serem exportadoras ou não serem exportadoras e a

realização ou não de inovações de produto e processo por essas mesmas empresas, foram feitos cruzamentos que utilizaram as escalas “Exporta” e “Não Exporta”. Com efeito, para determinação dessas escalas, foram utilizadas as respostas do questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados em relação ao seu comportamento exportador, no qual as firmas responderam se tiveram atividades de exportação ou não nos últimos três anos (entre 2013 e 2015). Assim, dividiram-se as empresas que possuem um comportamento exportador ativo (exporta) daquelas que não possuem (não exporta).

- **Escala Frequência Exportação: Continuamente x Eventualmente**

Foi solicitado às empresas desse estudo, através do questionário aplicado, que escolhessem entre duas opções em relação à frequência das suas exportações nos últimos três anos (entre 2013 e 2015): exportam continuamente (em todos os anos) ou exportam eventualmente (apenas em alguns anos). Com isso, foram criadas as escalas “continuamente” e “eventualmente”.

- **Escala Para Quantos Países Exporta: Para até 20 países x Para mais de 20 países**

Foram criadas duas escalas para a quantidade de países para os quais as empresas exportaram no ano de 2015: “Para até 20 países” e “Para mais de 20 países”. A concepção dessas escalas foi estruturada a partir das respostas das empresas calçadistas ao questionário aplicado, no qual as mesmas assinalaram entre as seguintes opções em relação à quantidade de países para os quais ela exportou em 2015: (i) entre 1 e 5 países; (ii) entre 6 e 10 países; (iii) entre 11 e 20 países; (iv) entre 21 e 30 países; (v) entre 31 e 40 países; (vi) mais de 40 países. Para a realização dos cruzamentos via método estatístico qui-quadrado com tabela de contingência 2x2, agrupou-se as empresas que assinalaram as respostas (i, ii e iii) e as empresas que assinalaram as opções (iv, v e vi).

- **Escala de Inovação: Alta x Baixa**

Devido à necessidade da realização de cruzamentos via tabela de contingência 2x2 para a concretização do teste estatístico qui-quadrado, uma escala de inovação definida entre “alta” e “baixa” foi aplicada às repostas das empresas. Foi solicitado às firmas que preenchessem a quantidade de inovações de processo e produto que foram realizadas no período compreendido entre os

anos de 2013 e 2015, e através dessas respostas foi calculada a média de inovações realizada por essas empresas, sendo elas: (1) média de inovações de produto realizadas: 8 inovações; (2) média de inovações de processo realizadas: 7 inovações. Para o cálculo desta média, evitando o viés da presença de *outliers*, foram retirados os valores extremos identificados através do gráfico *boxplot* do software estatístico SPSS. As empresas com valores extremos altos foram definidas como “alta” escala de inovação. Ao mesmo tempo, retiraram-se as empresas que não inovaram, valor extremo baixo, classificando essas firmas como “baixa” escala de inovação. Por consequência, chega-se ao valor da média de inovação mais robusto estatisticamente. Desta forma, agruparam-se as empresas por categoria de inovação, entre “alta” (realizaram mais inovações que a média) e “baixa” (realizaram menos que inovações que a média), tanto para inovações de produto quanto para inovações de processo.

- **Escala A Empresa Terceiriza Produção: Não x Sim**

Para determinação da escala de terceirização da produção das empresas desse estudo, foram utilizadas as respostas das firmas calçadistas ao questionário, no qual as mesmas responderam se terceirizam a sua produção ou não. Assim, criaram-se as escalas “sim” para aquelas empresas que terceirizam a produção e “não” para as empresas que não terceirizam a produção.

Após a determinação das escalas que foram empregadas nas análises que tiveram por objetivo verificar a relação entre a dinâmica de inovações das empresas desse estudo e a relação com as principais características dessas empresas, faz-se necessário apresentar as escalas utilizadas para averiguar quais foram os principais impactos gerados pela implementação de inovações de produto ou processo pelas firmas calçadistas entre os anos de 2013 e 2015. Ressalta-se, que neste caso, somente foram consideradas as empresas que realizaram inovações de produto ou processo, pois somente nas firmas que realizaram algum tipo de inovações se pode medir seus impactos. Assim, são exibidas a seguir as escalas utilizadas para efetivação desses cruzamentos:

- **Escala de Inovação: Alta x Baixa**

Classificou-se as empresas, no que concerne à sua dinâmica de inovação, de acordo com o método já exposto anteriormente nesse capítulo: alta escala de

inovação e baixa escala de inovação. Todavia, na especificação desta escala utilizou-se somente as empresas que realizaram inovações de produto ou processo entre os anos de 2013 e 2015.

- **Escala Impactos das inovações: Alto x Outros (nenhum, baixo e médio)**

Para determinação das escalas utilizadas para os cruzamentos que visaram verificar a relação entre a dinâmica de inovação das empresas e os impactos dessas inovações, foi solicitado às firmas associadas à Abicalçados, através do questionário aplicado, que identificassem os impactos gerados pela inovação listados como “nenhum”, “baixo”, “médio” e “alto”. Neste sentido, foram abordados os seguintes impactos: (1) melhorou qualidade dos calçados; (2) ampliou gama de bens ofertados; (3) permitiu manter a participação da empresa no mercado; (4) ampliou a participação da empresa no mercado; (5) permitiu abrir novos mercados; (6) aumentou a capacidade de produção; (7) aumentou a flexibilidade da produção; (8) reduziu os custos de produção; (9) reduziu os custos de mão-de-obra; (10) reduziu o consumo de matérias-primas. Nesse caso, para cruzamentos via tabela de contingência 2x2 e para identificação dos “altos” impactos gerados, dividiram-se as escalas dos impactos entre “alto” e “outros”, que constitui as respostas nenhum, baixo e médio impacto.

Por fim, essa seção teve por objetivo apresentar o método estatístico qui-quadrado e demonstrar como foram determinadas as escalas utilizadas para a implementação da metodologia estatística sugerida. A seção subsequente desse capítulo irá apresentar o método de análise fatorial e a construção das escalas necessárias para a aplicação desse método estatístico.

5.3 A metodologia da análise fatorial

Essa seção tem como propósito apresentar o método de análise fatorial e as escalas utilizadas para sua implementação. A metodologia estatística de análise fatorial tem como finalidade estabelecer a correlação ou covariância entre um conjunto de variáveis, em termos de um número limitado de variáveis não observáveis, denominadas de fatores. Ou seja, busca estabelecer a inter-relação entre variáveis, definindo um conjunto de fatores que acabam por exprimir o que as variáveis originais partilham em comum. Por consequência, a análise fatorial tem como finalidade

comprovar as relações significativas encontradas através do método estatístico qui-quadrado. Assim, essa seção divide-se em duas subseções, sendo elas: (i) O método da análise fatorial; e (ii) Organização e manipulação das informações para análise fatorial.

5.3.1 O método da análise fatorial

Conforme anteriormente exposto, essa subseção irá apresentar o método estatístico de análise fatorial. É importante definir, todavia, que para o objetivo deste trabalho busca-se construir os fatores relativos às características das empresas desse estudo e aos impactos gerados pelas inovações (conforme método fatorial). Posteriormente, com esses fatores já definidos é possível estabelecer medidas de correlação entre esses fatores e as respostas referentes, exclusivamente, à dinâmica de inovação das empresas da amostra.

Neste sentido, inicialmente conceitua-se que a análise fatorial é uma técnica de análise exploratória de dados que tem por objetivo descobrir e analisar a estrutura de um conjunto de variáveis inter-relacionadas de modo a construir uma escala de medida para fatores (intrínsecos) que de alguma forma controlam as variáveis originais (MARÔCO, 2014). Em outras palavras, segundo Hair et. Al. (2005), a principal função das diferentes técnicas de análise fatorial é reduzir a quantidade de variáveis observadas a um número menor de fatores, sendo que esses últimos representam as dimensões latentes (constructos) que resumem ou explicam o conjunto de variáveis observadas. Para Zeller e Carmines (1980), a análise fatorial não se refere a uma única técnica estatística, mas a uma variedade de técnicas relacionadas desenhadas para tornar os dados observados mais facilmente interpretáveis.

De acordo com Ferguson e Takane (1989), a análise fatorial usa as correlações observadas entre as variáveis originais para estimar os fatores comuns e as relações estruturais que ligam os fatores (latentes) às variáveis. Essa técnica foi desenvolvida por C. Spearman no início do século XX, o qual analisou tabelas de intercorrelações entre diferentes testes psicológicos, sendo capaz de demonstrar que estas correlações podiam ser explicadas por um fator geral, comum a todos os testes, e um fator específico para cada teste. A extensão do modelo inicial de Spearman e modelo fatorial utilizado atualmente pode ser definido por:

$$x_1 = \mu_1 + \lambda_{11}f_1 + \lambda_{12}f_{12} + \dots + \lambda_{1m}f_{1m} + \eta_1 \quad (1)$$

$$x_2 = \mu_2 + \lambda_{21}f_1 + \lambda_{22}f_{12} + \dots + \lambda_{2m}f_{2m} + \eta_2 \quad (2)$$

$$\begin{aligned} & \cdot \\ & \cdot \\ x_p &= \mu_p + \lambda_{p1}f_1 + \lambda_{p2}f_2 + \dots + \lambda_{pm}f_{pm} + \eta_p \end{aligned} \quad (3)$$

Onde f_m representa os fatores comuns (ou implícitos) (sendo desejável que $m > p$), η_p representa p fatores específicos, λ_{ij} representa o peso do fator j na variável i , e μ representa a média da população. De forma genérica é possível centrar e reduzir as variáveis x_i (observadas) como uma estatística $z_i = (x_i - \mu_i) / \sigma_i$:

$$z_i = \lambda_{i1}f_1 + \lambda_{i2}f_2 + \dots + \lambda_{im}f_{im} + \eta_i$$

$$(i = 1, \dots, p) \quad (4)$$

Deste modo, as intercorrelações observadas entre as p variáveis podem ser explicadas por um conjunto reduzido de m fatores comuns e por um conjunto de p fatores específicos, os quais estabelecem a variável residual específica de cada variável. Ao se definir o termo $\psi_j = V(n_j)$ como a variância única da variável n_j , sendo que a variância de z_i pode ser dividida em duas componentes aditivas: $V(z_i) = h_i^2 + \psi_i$ onde $h_i^2 = \lambda_{i1}^2 + \lambda_{i2}^2 + \dots + \lambda_{im}^2$ é a Comunalidade de z_i que estima a fração de variância de z_i explicada pelos fatores comuns, e ψ_i é a porção da variância de z_i única dessa variável. Finalmente, a correlação entre z_i e f_i é dada por $\text{Cov}(z_i; f_i) = \lambda_{ij}$ ou seja, o peso fatorial, do fator j na variável i (MARÔCO, 2014).

De acordo com Marôco (2014), a partir de uma notação matricial, o modelo fatorial pode ser descrito da seguinte forma:

$$Z = \Lambda f + \eta \quad (5)$$

Onde, Z é o vetor das p variáveis; f é o vetor dos fatores comuns; η é o vetor dos fatores específicos; e Λ é a matriz dos pesos fatoriais. Já a matriz Π das correlações pode ser modelada por: $\Pi = \Lambda\Lambda' + \psi$. Sendo ψ a matriz da variância.

Deste modo, para estabelecer quando as correlações entre as variáveis originais são elevadas o suficiente para que a análise fatorial tenha utilidade na estimação de fatores comuns, utiliza-se o método mais geral de *Kaiser-Meyer-Olkin*.

Esse método é uma medida da homogeneidade das variáveis, que compara as correlações simples com as correlações parciais observadas entre essas variáveis:

$$KMO = \frac{\sum_{i=j}^{p-1} \sum_{j=i+1}^p r_{X_i X_j}^2}{\sum_{i=j}^{p-1} \sum_{j=i+1}^p r_{X_i X_j}^2 + \sum_{i=j}^{p-1} \sum_{j=i+1}^p r_{X_i X_j | x_k}^2} \quad (6)$$

O termo $r_{X_i X_j}^2$ representa o quadrado da correlação de Pearson entre as variáveis x_i e x_j . O termo $r_{X_i X_j | x_k}^2$ representa o quadrado da correlação parcial entre as variáveis x_i e x_j descontando o efeito das variáveis x_k . O valor ideal do resultado do teste KMO na aplicação da análise fatorial é um valor acima de 0,6. Outro teste utilizado para verificar se é possível empregar a análise fatorial é o Teste de Esfericidade de Barlett, no qual: $H_0: \Pi = I$ vs $H_1: \Pi \neq I$ (Sendo I uma matriz identidade). Ou seja, quando se rejeita H_0 , a análise fatorial pode ser aplicada. (MARÔCO, 2014).

Após comprovar-se que o método de análise fatorial pode de fato ser utilizado, verifica-se qual o método que deve ser aplicado para extração dos fatores, sendo eles: (i) análise de componentes principais (ACP) e (ii) análise fatorial (AF). Ambas as técnicas procuram produzir combinações lineares de variáveis que capturem o máximo possível a variância das variáveis observadas, tal que, na ACP toda a variância é utilizada e na AF somente a variância compartilhada (DANCEY e REIDY, 2004). De acordo com Hair et al (2006), na maioria dos casos tanto a ACP quanto a AF, chegam aos mesmos resultados se as comunalidades excederem 0,60 para a maior parte das variáveis. Salienta-se que para este trabalho se utilizou o método de ACP por ser, de modo geral o mais utilizado (PALLANT, 2007) e por caracterizar a variância explicada por cada variável. Essa caracterização individualizada por variável, permite uma interpretação mais detalhada dos resultados estatísticos.

De acordo com Marôco (2014), o método das componentes principais consiste em determinar os valores e vetores próprios da matriz $\Pi - \psi$. O primeiro passo é providenciar uma estimativa inicial h_i^2 ($i = 1, \dots, p$) que é o valor máximo da correlação da variável i com as outras variáveis. Em seguida, fazendo $m = p$, o modelo fatorial tem p fatores comuns e a determinação da solução passa por uma ACP sobre a matriz das correlações com as estimativas iniciais dos pesos dos fatores na diagonal principal. O passo seguinte é reter os componentes principais e com esses novos m fatores retidos, chega-se as novas comunalidades que são os valores próprios retidos,

e os pesos fatoriais obtêm-se rescrevendo as equações dos componentes principais em ordem às variáveis originais, sendo a solução da ACP como:

$$\xi = \Lambda x \quad (7)$$

Onde ξ é o vetor das m componentes principais retidas, Λ é a matriz ortogonal dos pesos fatoriais e x é o vetor das p variáveis. Multiplicando ambos os termos por Λ' , obtém-se:

$$x = \Lambda' \xi \quad (8)$$

Finalmente, as variâncias únicas podem ser obtidas pela soma dos valores próprios das $p - m$ componentes principais restantes. Neste sentido, de acordo com Schawb (2007), as comunalidades representam a proporção de variância para cada variável incluída na análise que é explicada pelos componentes extraídos, e usualmente o valor mínimo aceitável é 0,5.

Depois de obtida a solução fatorial ou método de extração de fatores, examina-se quantos fatores deve se obter de forma a representar e resumir, a informação presente nas variáveis originais. De acordo com Marôco (2014), é importante reter apenas o número mínimo de fatores que permitam explicar convenientemente o fenômeno em estudo, sendo que existem regras que devem ser examinadas em conjunto para determinação do número de fatores: (i) critério de kaiser ou regra de 'eigenvalue superior a 1' – devem reter-se fatores que expliquem mais informação (variância) que a informação (variância) de uma variável original; (ii) critério do *Scree Plot* – representando graficamente os fatores e os respectivos *eigenvalues* pode perceber-se qual a importância relativa de cada fator para explicar a variância total das variáveis originais; (iii) variância extraída por cada fator e variância extraída total – deve-se reter os fatores que extraiam pelo menos 5% da variância total, ou extrair um número mínimo de fatores que explicam pelo menos 60% da variância total das variáveis originais.

Após a verificação da adequabilidade das variáveis ao uso da análise de fatores (teste de Esfericidade de Barlett e KMO), a determinação da técnica de extração de fatores (Análise de Componente Principal) e o número de fatores (regras i,ii e iii já expostas), o próximo passo é definir o tipo de rotação dos fatores. Segundo Schawb (2007), o método de rotação associa-se ao método matemático rotacional dos eixos no espaço geométrico, tornando mais fácil determinar quais variáveis são

caracterizadas em cada componente. Ou seja, o principal objetivo da rotação de fatores é tornar o resultado empírico encontrado mais facilmente interpretável, conservando as suas propriedades estatísticas (FIGUEIREIDO e SILVA, 2010). Existem dois métodos, que são os mais utilizados, para efetuar a rotação de eixos fatoriais: o *Varimax* e o *Quartimax*. Este trabalho utilizou o método *Varimax*, por ser considerado o método mais empregado e ter como objetivo estabelecer uma estrutura fatorial na qual uma e apenas uma das variáveis originais esteja fortemente associada com um único fator, e pouco associada com o restante dos fatores. Neste caso, porém, quando uma variável possui uma variância significativa positiva em um fator e negativa em outro fator, se mantém essa variável na composição de fatores por esta demonstrar a relação inversa existente entre os fatores retidos.

Por fim, após a realização da análise fatorial e especificação dos devidos fatores, serão realizadas correlações entre os fatores identificados e variáveis referentes à dinâmica de inovação das empresas aqui estudadas. Para tanto utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman, ou coeficiente de correlação de posto, o qual é uma medida de associação e deve ser aplicado nos dados desta pesquisa por estes não terem uma distribuição normal. Dadas duas variáveis X e Y, a atribuição de posto é feita separadamente para cada uma das variáveis. Por consequência, para cada variável de X atribui-se o posto 1 à menor variável, posto 2 à segunda menor variável e assim sucessivamente, até o posto n para a maior variável. O mesmo procedimento é feito para a variável Y. Segundo Marôco (2014), as medidas de associação quantificam a intensidade e a direção da associação entre duas ou mais variáveis, sendo que o sinal do coeficiente indica o sentido da associação. O coeficiente de correlação de Spearman (R_S), que varia entre os valores de -1 até 1, é uma medida de associação não paramétrica entre variáveis ordinais, e pode ser obtido através da fórmula a seguir, na qual os valores das observações X_1 e Y_1 são substituídos pelos respectivos postos r_1 e r_2 .

$$R_S = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n^2 - n} \quad \text{onde} \quad d_i^2 = (r_{1i} - r_{2i})^2 \quad (9)$$

Desta forma, é possível averiguar a existência de uma associação entre os fatores definidos na análise fatorial, a partir das características das empresas analisadas e dos impactos gerados pelas inovações, frente as suas dinâmicas de inovação.

Assim, a próxima subseção irá apresentar como foram desenvolvidas e quais são as escalas utilizadas para a realização das análises através do método estatístico de análise fatorial.

5.3.2 Organização e manipulação das informações para análise fatorial

Nesta subseção serão exibidas as escalas utilizadas para realização da análise fatorial e das correlações entre os fatores retidos e as variáveis de dinâmica de inovação das empresas estudadas. Neste caso, as informações que serão tratadas como forma de escala são: (1) escala da produção; (2) material predominante utilizado na produção; (3) registro de marca por parte da empresa; (4) frequência exportadora; (5) percentual que exporta em relação à produção; e (6) para quantos países exporta.

- **Escala Total Produção 2015: Alto (2), Médio (1) e Baixo (0)**

Para desenvolvimento da escala de produção utilizada na retenção de fatores das características das empresas estudadas, primeiramente, gerou-se um gráfico *boxplot* no software estatístico SPSS, com as quantidades produzidas de pares de calçados pelas empresas deste estudo no ano de 2015. Assim, através do gráfico *boxplot* determinou-se quais eram as empresas com valores extremos e classificou-se as mesmas com uma escala de produção determinada de “alta”. Após reconhecimento dos valores extremos, retirou-se os mesmos para cálculo da média e do desvio padrão de produção do restante da amostra, sendo que todos os valores de produção foram transformados em logaritmos para facilitação do cálculo. Já com a média e o desvio padrão estabelecidos, as empresas foram divididas em: “alta” escala de produção (valor em log da produção maior que a média mais um desvio padrão), “média” escala de produção (valor em log da produção entre a média e um do desvio padrão e média menos um desvio padrão) e “baixa” escala de produção (valor em log da produção menor que a média menos um desvio padrão). Por fim, para aplicação do método fatorial, determinaram-se as escalas da variável “Desempenho da produção”, como: 0 – “baixa” produção; 1 – “média” produção; e 2 – “alta” produção.

- **Escala Material predominante utilizado na produção: Couro (1), Outros (0)**

Com o objetivo de diferenciar o comportamento da dinâmica de inovação das empresas deste estudo que utilizam o insumo couro como predominante, foi desenvolvida duas escalas para a variável “Material predominante utilizado na produção”: 1 - Couro e 0 – Outros. Desta forma, tem-se como objetivo ressaltar as diferenças de atividades de inovação entre as firmas calçadistas que utilizam o couro como material predominante, daquelas que utilizam outros materiais como insumo principal. Para determinação da escala utilizada, aplicou-se a mesma metodologia anteriormente definida como “Escala Material Predominante: Couro x Não Couro”.

- **Escala Registro de encaminhamento de marca: Só no Brasil ou só no Exterior (0), No Brasil e no Exterior (1)**

Para desenvolvimento da escala utilizada na variável “Registro de encaminhamento de marca” solicitou-se às firmas dessa pesquisa, através do questionário aplicado, que marcassem uma entre as seguintes opções sobre a posse do registro de encaminhamento de marca: (i) sim, somente no mercado interno (Brasil); (ii) sim, somente no mercado externo; (iii) sim, no mercado externo e interno; (iv) não. Como nenhuma das empresas da amostra marcou a opção “não” possui registro de marca encaminhado, dividiram-se as respostas para formação das escalas entre: 0 - Para aquelas firmas com registro de marca encaminhado somente no Brasil ou somente no exterior (opções i e ii); e 1 – Para aquelas firmas com registro de marca encaminhado no Brasil e no exterior (opção iii).

- **Escala Frequência Exportação: Continuamente (1), Eventualmente (0)**

Classificou-se as empresas, no que concerne à sua “Frequência exportadora”, de acordo com o método já exposto anteriormente como “Escala Desempenho Exportador: Exporta x Não Exporta”, sendo: 1 - continuamente e 0 – eventualmente.

- **Escala Percentual que exporta em relação à produção: Acima de 10% (1), Até 10% (0)**

Para formulação das escalas da variável “Percentual que exporta em relação à produção”, utilizaram-se as respostas dessas firmas ao questionário aplicado, no

qual foi solicitado que as mesmas marcassem uma entre das seguintes opções sobre a proporção das vendas externa em relação a sua produção: (i) até 5%; (ii) de mais de 5% até 10%; (iii) de mais de 10% até 15%; (iv) de mais de 15% até 20%; e (v) acima de 20%. Assim, as respostas foram divididas para obtenção das seguintes escalas: 1 – empresas que exportam acima de 10% da sua produção (opções iii, iv e v), e 0 – empresas que exportam até 10% da sua produção (opções i, e ii).

- **Escala Para Quantos Países Exporta: Para até 20 países (0), Para mais de 20 países (1)**

Classificou-se as empresas, no que concerne à variável “Para Quantos Países Exporta”, de acordo com o método já exposto anteriormente como “Escala Para Quantos Países Exporta: Para até 20 países x Para mais de 20 países”, sendo: 1 – para mais de 20 países e 0 – para até 20 países.

Apresentadas as escalas das variáveis que foram utilizadas para análise fatorial que tem como propósito definir os componentes principais que melhor explicam as características das empresas calçadistas associadas à Abicalçados, passa-se então à explanação das escalas utilizadas nas variáveis de dinâmica de inovação dessas mesmas empresas. Como já especificado, anteriormente, essas variáveis - (i) realização ou não de inovações de produto e (ii) realização ou não de inovações de processo - serão correlacionadas com os fatores retidos derivados das características das empresas, para a verificação da existência de uma possível associação entre os mesmos. Ao mesmo tempo, será possível corroborar os resultados averiguados pelo método estatístico qui-quadrado.

- **Escala Inovação de Produto e Processo: Inovou (1), Não Inovou (0)**

Classificou-se as empresas, no que concerne às variáveis “realização ou não de inovações de produto” e “realização ou não de inovações de processo”, de acordo com o método já exposto anteriormente como Escala Inovação de Produto e Processo: Inovou x Não Inovou, sendo: 1 – inovou e 0 – não inovou, tanto para inovações de produto como de processo.

Após a determinação das escalas das variáveis que foram empregadas na análise fatorial referente às características das empresas estudadas, serão então apresentadas como foram formuladas as escalas referentes aos impactos das

inovações realizadas por essas firmas para apropriada retenção dos componentes principais através da análise fatorial. Sendo importante ressaltar que para essa análise somente foram consideradas as empresas que realizaram inovações de produto ou processo entre os anos de 2013 e 2015.

- **Escala Impactos das inovações: Alto (1), Outros (0) – nenhum, baixo e médio.**

Delimitaram-se os impactos, no que diz respeito às variáveis “melhorou qualidade dos calçados”, “ampliou gama de bens ofertados”, “permitiu abrir novos mercados”, “aumentou a capacidade de produção”, “aumentou a flexibilidade da produção”, “reduziu os custos de produção”, “reduziu os custos de mão-de-obra”, e “reduziu o consumo de matérias-primas” de acordo com o método já exposto como “Escala Impactos da Inovação: Alto x Outros (nenhum, baixo e médio)”, sendo: 1 – altos impactos gerados pelas inovações e 0 – Outros (nenhum, baixo ou médio) impactos gerados pelas inovações.

Apresentadas as escalas das variáveis que foram utilizadas para aplicação da análise fatorial, passa-se então a especificar a escala utilizada nas variáveis de dinâmica de inovação dessas mesmas empresas. Sendo essas variáveis - (i) escala de inovação de produto e (ii) escala de inovação de processo. Lembra-se que essas escalas serão correlacionadas com os fatores retidos derivados dos impactos gerados pelas inovações, buscando verificar a existência associação entre os mesmos.

- **Escala de Inovação: Alta (1), Baixa (0)**

Classificou-se as empresas, no que concerne à sua dinâmica de inovação, de acordo com o método já exposto como “Escala de Inovação: Alto x Baixa, sendo: 1 - alta escala de inovação e 0 - baixa escala de inovação.

Esse capítulo teve como propósito apresentar, primeiramente, como foi formatada a amostra de empresas calçadistas utilizada para cumprir com a proposta de objetivo desse trabalho. Posteriormente, esse capítulo mostrou os dois métodos estatísticos (qui-quadrado e fatorial) aplicados para realização dessas análises. Ao mesmo tempo, definiu-se a formulação das escalas e variáveis utilizadas na aplicação estatística. Por consequência, o próximo capítulo desse trabalho irá demonstrar os resultados estatisticamente significativos verificados por meio dos métodos expostos neste capítulo.

6. RESULTADOS

Esse capítulo tem por objetivo identificar e esclarecer os resultados atingidos no exercício proposto no trabalho aqui apresentado. Para tanto, o mesmo se dividirá em duas seções, sendo a primeira, “resultados método qui-quadrado” e a segunda, “resultados método análise fatorial”. Desta forma, na primeira seção serão apresentados os resultados encontrados através do método qui-quadrado com relação à dinâmica de inovação das empresas calçadistas desse estudo e (i) suas principais características, como total da produção e comportamento exportador e (ii) impactos gerados pelas inovações. Já a segunda seção desse trabalho apresenta essas mesmas apreciações, porém utilizando o método de análise fatorial.

6.1 Resultados método qui-quadrado

Essa seção tem por objetivo apresentar os resultados encontrados através do método qui-quadrado em relação à dinâmica de inovação das empresas aqui estudadas e suas características internas, observando os impactos gerados pelas inovações. Assim, essa seção é composta de duas subseções, sendo elas: (i) Características das empresas e a inovação e (ii) Impactos das inovações.

6.1.1 Características das empresas e a inovação

Conforme exposto anteriormente, essa subseção tem como propósito analisar a dinâmica de inovações das empresas calçadistas associadas da Abicalçados e suas principais características internas, tais como total da produção, desempenho exportador, entre outros, através do método estatístico qui-quadrado. Para tanto, inicialmente serão apresentados os cruzamentos que visam diferenciar o comportamento das empresas inovadoras daquelas não inovadoras em relação ao total da produção, material predominante utilizado na produção e desempenho exportador. Após a apresentação desses resultados, será caracterizada a análise entre a escala de inovação de produto e processo das empresas (alta ou baixa) e o perfil de terceirização da produção dessas mesmas empresas.

Neste sentido, busca-se primeiramente diferenciar os comportamentos das empresas inovadoras daquelas não-inovadoras, em relação ao total da produção e o comportamento da exportação. Para isso, indicam-se cruzamentos entre as empresas

calçadistas da amostra desse estudo, que inovaram em produto ou processo, no período compreendido entre 2013 e 2015, e empresas que não inovaram, com as variáveis supracitadas.

No que concerne à análise da relação entre a produção dessas empresas e a realização ou não de inovações pelas mesmas, constatou-se uma relação significativa entre empresas que inovaram em processo e o total da produção, não sendo verificada uma relação significativa entre empresas que inovaram em produto⁸ e sua produção. Esses resultados podem ser verificados na Tabela 10.

Tabela 10: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Total da produção das empresas (2015) e realizar ou não inovação de processo (2013-2015):

		Total Produção 2015		
		Alto	Baixo	Total
Inovou	Observado	29	16	45
	Esperado	24,4	20,6	45
Não inovou	Observado	3	11	14
	Esperado	7,6	6,4	14
Total	Observado	32	27	59
	Esperado	32	27	59

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	7,960	1	,005
V de Cramer	,367		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

Através da análise da estatística χ^2 , é possível concluir que existe uma relação entre a dinâmica de inovações de processo das empresas e o total da sua produção. O valor do χ^2 foi de 7,96 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,005 para um grau de liberdade de 1, o que mostra que tal relacionamento é bastante improvável apenas como resultado de erro amostral (acaso). O V de Cramer obtido foi de 0,37, ou seja, aproximadamente 13% das variações nas frequências de desempenho da produção das empresas podem ser explicadas pelas variações nas frequências de inovação de processo dessas mesmas empresas. Ademais, é possível também observar através da tabela anterior, que era esperada uma presença de 24 empresas

⁸ Ver Apêndice B - 1

com alta escala de produção e que inovaram em processos. Entretanto, o observado foi que 29 empresas com alta escala de produção realizaram inovações de processo. Por outro lado, era esperada uma frequência de 8 empresas que não inovaram em processo e contam com uma alta escala de produção, contudo o observado foi que somente 3 empresas que não inovaram em processo e possuem uma alta escala de produção. Ou seja, nota-se que existe uma relação significativa entre a realização de inovações de processo e a alta produção das empresas. Esse resultado se aproxima do encontrado por Thornhill (2005), exposto anteriormente no capítulo 4 deste trabalho. Esse autor concluiu que nas empresas de baixa intensidade tecnológica, o investimento em melhoria de processos, possui influência significativa sobre a receita/produção.

Após se constatar que somente a realização de inovações de processo, e não de produto possui uma relação significativa com o total da produção das empresas da amostra, passa-se a analisar o comportamento da dinâmica de inovação das empresas deste estudo, e o material predominante utilizado na produção.

Para efetuar os cruzamentos, primeiramente, dividiram-se as empresas que possuem insumo predominante plástico/borracha das outras, e posteriormente, dividiram-se as empresas que possuem insumo couro predominante das outras. Com efeito, o resultado de tais análises mostrou que, novamente, somente existe diferenciação entre as empresas e seus materiais predominantes com relação à realização ou não de inovação de processo. Ao mesmo tempo, a realização de inovação de produto pode ser considerada como feita igualmente pelas empresas, independente do insumo mais utilizado por estas⁹. Nota-se, através da próxima tabela, a relação significativa entre as empresas que inovaram ou não em processo e seu material predominante.

⁹ Ver Apêndice B - 2

Tabela 11: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Material predominante utilizado na produção – (A) Couro e (B) Plástico e Borracha e realizar ou não inovação de processo (2013-2015).

A)		Material Predominante		
		Couro	Não Couro	Total
Inovou	Observado	16	29	45
	Esperado	19,8	25,2	45
Não inovou	Observado	10	4	14
	Esperado	6,2	7,8	14
Total	Observado	26	33	59
	Esperado	26	33	59

B)		Material Predominante		
		Plástico e Borracha	Não Plástico e Borracha	Total
Inovou	Observado	22	23	45
	Esperado	19,1	25,9	45
Não inovou	Observado	3	11	14
	Esperado	5,9	8,1	14
Total	Observado	25	34	59
	Esperado	25	34	59

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	5,575	1	,018
V de Cramer	,307		

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	3,297	1	,069
V de Cramer	,236		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

Através da análise com χ^2 , constatada na Tabela 11, é possível concluir que existe uma relação entre a dinâmica de inovações de processo das empresas e seu material predominante utilizado, neste caso couro ou plástico/borracha. No caso do cruzamento de couro como principal insumo, o valor do χ^2 foi de 5,575 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,018 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa. Ademais, percebe-se que a frequência esperada para empresas que inovaram em processo entre os anos de 2013 e 2015 e possuem couro como seu principal insumo era de 20 firmas, entretanto, o observado foi que somente existem 16 empresas nesta condição. Nota-se, também, que eram esperadas 6 empresas que não inovaram em processo e produzem principalmente com couro, contudo, o observado foi de 10 empresas. Conclui-se então, que as firmas calçadistas que utilizam principalmente o material couro em sua produção, inovam menos em processo que as firmas que utilizam outros tipos de insumos.

No caso do cruzamento de plástico/borracha como material predominante na produção e dinâmica de inovação de processo das empresas calçadistas deste estudo, o valor do χ^2 foi de 3,297 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,069 para um grau de liberdade de 1, provando a relação significativa à um nível de

significância de 10%. É possível observar, através da Tabela 11, que 20 empresas, eram esperadas que inovassem em processo e possuem plástico/borracha como insumo principal, entretanto, o observado foi de 22 empresas. Percebe-se, também, que a frequência esperada de empresas que não inovaram em processo e possuem plástico/borracha como insumo básico era de 6 firmas, todavia, o observado foi que somente 3 empresas estão nesta condição. Entende-se então, que as firmas calçadistas que utilizam principalmente plástico/borracha em sua produção, inovam mais em processo que as firmas que utilizam outros tipos de insumos.

De certo modo, o resultado observado (que as empresas que utilizam couro como insumo principal inovam menos em processo que as outras) pode ser considerado esperado, devido ao tipo de processo produtivo empregado nessas firmas. O processo produtivo de calçados que utiliza principalmente o couro como insumo, se caracteriza por ser extremamente manual, artesanal e com grande presença de mão-de-obra de costureiras. Isto é, comparativamente aos processos de produção de calçados que utilizam outro insumo, as empresas que tem o couro como insumo principal são mais intensivas em trabalho, dificultando a implementação de inovações em processo. Já as empresas calçadistas com insumo predominante de material plástico/borracha em seus produtos, especifica um processo produtivo mais automatizado/mecanizado, possui maior facilidade em aplicar inovações de processo, gerando significativas reduções na mão-de-obra empregada na produção.

Após serem analisadas as dinâmicas inovativas das firmas calçadistas deste estudo em relação a sua produção e principal insumo utilizado, busca-se verificar a questão da inovação destas mesmas empresas com seu comportamento exportador, delimitado em três informações: (1) Empresa é exportadora ou não é exportadora; (2) Frequência exportadora - diferenciando entre quem exporta eventualmente (empresa exporta apenas em alguns anos) e continuamente (empresa exporta todos os anos); e (3) Para quantos países exporta – dividindo as empresas que exportam para até 20 países daquelas que exportam para mais de 21 países. Com os dados acima citados (1,2 e 3), foram realizados os testes estatísticos qui-quadrado para averiguar se existe uma relação significativa entre essas informações e a realização ou não de inovações de produto e processo no período compreendido entre os anos de 2013 e 2015.

Com efeito, nota-se, através da Tabela 12, a relação estatisticamente significativa encontrada entre as empresas que inovaram em processo e o fato dessas mesmas empresas terem exportado ou não.

Tabela 12: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Perfil exportador das empresas - exporta ou não exporta – e realizar ou não inovação de processo (2013-2015)

		Perfil Exportador		
		Exporta	Não exporta	Total
Inovou	Observado	43	2	45
	Esperado	41,2	3,8	45
Não inovou	Observado	11	3	14
	Esperado	12,8	1,2	14
Total	Observado	54	5	59
	Esperado	54	5	59

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	3,971	1	,046
V de Cramer	,259		
Exato de Fisher			,081

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

Cabe primeiramente observar na Tabela 12, que como 50% das células apresentaram frequências esperadas menores do que 5, o teste estatístico apropriado foi o da probabilidade exata de Fisher. Este teste estatístico forneceu uma probabilidade associada (p-valor) de 0,081 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa à um nível de significância de 10%. Neste caso, percebe-se que eram esperadas que 4 empresas que inovaram e não exportassem, mas, somente 2 empresas que inovaram não exportam. Ademais, esperava-se que somente 1 empresa que não inovou não exportasse, contudo, 3 empresas apresentaram esse comportamento. Isto é, existe uma relação positiva entre a realização de inovação de processos e o fato da empresa exportar ou não exportar. Além disso, não foi possível definir a mesma relação quando se trata de a inovação de produto¹⁰.

Um resultado parecido com o aqui exposto também foi verificado no estudo de Wakelin (1997), apresentado no capítulo 4 deste trabalho, no qual se concluiu que quanto mais inovações as empresas realizaram no passado, maior a probabilidade de se tornarem exportadoras, e melhor seu desempenho exportador. Ao se analisar a

¹⁰ Ver Apêndice B - 3

relação entre frequência exportadora e dinâmica de inovação das empresas associadas à Abicalçados, chega-se à constatação que é significativa esta interação no caso da realização de inovações de processo e não de produto¹¹ por parte das firmas. As estatísticas do teste qui-quadrado são apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Frequência de exportação das empresas e realizar ou não inovação de processo (2013-2015)

		Frequência exportação das empresas		
		Continuamente (em todos os anos)	Eventualmente (apenas em alguns anos)	Total
Inovou	Observado	33	12	45
	Esperado	31	14	45
Não inovou	Observado	7	7	14
	Esperado	9	5	14
Total	Observado	40	19	59
	Esperado	40	19	59

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	2,663	1	,100
V de Cramer	,212		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

Por meio da análise do teste estatístico χ^2 é possível concluir que existe uma relação entre a dinâmica de inovações de processo das empresas e a frequência com que as mesmas exportam. O valor do χ^2 foi de 2,663 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,100 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa à um nível de significância de 10%. O V de Cramer obtido foi de 0,212, ou seja, aproximadamente 5% das variações nas frequências de assiduidade de exportação das empresas podem ser explicadas pelas variações nas frequências de dinâmica de inovação de processo dessas mesmas empresas. Verifica-se também, que era esperada uma frequência de 9 empresas que não inovaram e exportam continuamente, contudo o observado foi de somente 7 empresas. Por outro lado, eram esperadas que 31 empresas do estudo que inovaram e exportassem continuamente, porém 33 firmas apresentaram esse comportamento. Assim, pode-se estabelecer que existe uma relação entre a realização de inovação de processos por partes das

¹¹ Ver Apêndice B - 4

empresas deste estudo e a frequência exportadora dessas empresas. Ademais, não foi possível estabelecer, estatisticamente, uma relação entre a realização de inovação de produto e a frequência de exportação das empresas.

Essas constatações são corroboradas pelos resultados verificados por Vila e Kuster (2007), apresentados no capítulo 4 desse trabalho, os quais afirmam que a continuidade da internacionalização de uma empresa é afetada pelas suas atividades de inovação de processos, sendo que inovações voltadas para produto e marketing, não representam grandes diferenciações no desempenho internacional das empresas.

Por fim, em relação ao cruzamento com as informações de número de países que a empresa exporta e a dinâmica de inovação dessas mesmas empresas, chega-se a um resultado estatisticamente significativo entre a realização ou não de inovação de produto e processo. Caracteriza-se na Tabela 14 os resultados estatísticos que comprovam essa afirmação.

Tabela 14: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Quantos países a empresa exportou no ano de 2015 e realizar ou não inovação de (A) produto e (B) processo (2013-2015)

A)		Para quantos países exportou - 2015			B)		Para quantos países exportou - 2015		
Produto		Para até 20 países	Para mais de 21 países	Total	Processo		Para até 20 países	Para mais de 21 países	Total
Inovou	Observado	30	19	49	Inovou	Observado	26	19	45
	Esperado	32	17	49		Esperado	30	15	45
Não inovou	Observado	9	1	10	Não inovou	Observado	13	1	14
	Esperado	7	3	10		Esperado	9	5	14
Total	Observado	39	20	59	Total	Observado	39	20	59
	Esperado	39	20	59		Esperado	39	20	59

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	3,069	1	,080
V de Cramer	,228		

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	5,864	1	,015
V de Cramer	,315		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

Observa-se na Tabela 14, no caso do cruzamento entre a realização ou não de inovação de produto pelas empresas e a quantidade de países para quais as mesmas exportaram uma relação significativa atestada pelo valor do χ^2 que foi de 3,069 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,080 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa à um nível de 10% de significância. O V de

Cramer obtido foi de 0,228, ou seja, aproximadamente 5% das variações na quantidade de países para quais as empresas exportam podem ser explicadas pelas variações nas frequências de dinâmica de inovação de produto dessas mesmas empresas. Neste caso, a frequência esperada de empresas que não inovaram, mas exportam para mais de 21 países era de 3 firmas, no entanto, somente 1 se enquadra nesse perfil. Ademais, eram esperadas que 17 empresas desse estudo que inovaram exportassem para mais 21 países, contudo, o observado foi que 19 empresas que inovaram em produto exportam para mais de 21 países. Ou seja, existe uma relação estatisticamente significativa entre a realização de inovações de produto pelas empresas e a quantidade de países que elas exportam.

No caso do cruzamento entre a realização ou não de inovações de processo (do ano de 2013 a 2015) pelas empresas associadas à Abicalçados e a quantidade de países para quais as mesmas exportam, alcançou-se um valor de χ^2 de 5,864 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,015 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação estatisticamente significativa. O V de Cramer obtido foi de 0,315, ou seja, aproximadamente 10% das variações na quantidade de países para quais as empresas exportam podem ser explicadas pelas variações nas frequências de realizar inovação ou não de processo dessas mesmas empresas. Com efeito, em relação às frequências esperadas e observadas, nota-se que eram esperadas que 15 empresas que inovaram em processo exportassem para mais de 21 países, contudo o observado foi que 19 empresas que se enquadram nesse perfil. Eram esperadas também que 5 empresas que não inovaram em processo exportassem para mais de 21 países, entretanto somente 1 empresa que não inovou em processo exporta para mais de 21 países. Assim, é possível afirmar que existe uma relação significativa entre a realização de inovações de processo pelas empresas e a prática de exportação para uma maior quantidade de países.

Este cenário também foi apontado no trabalho de Cirera, Marin e Markwald (2015), exibido no capítulo 4 neste estudo, o qual apontou que as empresas que apresentam diversificação nas exportações, são as que investiram anteriormente em inovação. Ademais, os resultados aqui expostos podem especificar a hipótese que a realização de inovações de processos por parte das empresas associadas à Abicalçados consegue manter estas no mercado internacional (ou seja, melhora a frequência exportadora), entretanto, as realizações de inovações de produto

combinadas com as de processo abrem novos mercados para essas mesmas empresas.

Por fim, a respeito das análises referentes ao desempenho exportador das empresas associadas à Abicalçados, percebe-se que as firmas que realizaram inovações em processo entre os anos de 2013 e 2015, possuem um perfil exportador ativo e contínuo e exportam para um número maior de países. Neste sentido, verificou-se também que as firmas que possuem o insumo couro como predominante em sua produção, realizam menos inovações de processo que as outras empresas. Ou seja, esses resultados estatísticos podem sugerir que a falta de inovações em processo das empresas que utilizam principalmente o insumo couro, pode estar refletindo em um baixo desempenho exportador dessas firmas (de acordo com dados apresentados no capítulo 3 deste estudo). Sendo que, esses resultados serão confirmados através da análise realizada pelo método fatorial, apresentada na seção 5.2 desse trabalho.

Ainda em relação às investigações sobre as características das empresas e suas dinâmicas inovativas, busca-se analisar a relação entre a dinâmica de inovação (alta ou baixa), tanto de produto quanto de processo, e o perfil de terceirização de produção (ou seja, se a empresa terceiriza a sua produção ou não). Foi constatada na Tabela 15 que existe uma relação estatisticamente significativa para o cruzamento acima citado.

Tabela 15: Teste Estatístico Qui-Quadrado para Perfil de terceirização da produção das empresas e a performance de inovação de (A) produto e (B) processo (2013-2015)

A)		A empresa terceiriza produção?			B)		A empresa terceiriza produção?		
Produto		NÃO	SIM	Total	Processo		NÃO	SIM	Total
Alta	Observado	11	3	14	Alta	Observado	9	3	12
	Esperado	7	7	14		Baixa	Observado	22	25
Baixa	Observado	20	25	45	Baixa		Esperado	25	22
	Esperado	24	21	45		Total	Observado	31	28
Total	Observado	31	28	59	Total		Esperado	31	28
	Esperado	31	28	59					

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	4,987	1	,026
V de Cramer	,291		

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	3,047	1	,081
V de Cramer	,227		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

Observa-se na Tabela 15, no caso do cruzamento entre a dinâmica de inovação de produto das empresas e o perfil de terceirização da produção das mesmas, que existe uma relação estatisticamente significativa, definida no valor da estatística χ^2 de 4,987 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,026 para um grau de liberdade de 1. Neste caso, nota-se que era esperada uma frequência de 7 empresas que possuem alta escala de inovação em produto e não terceirizam a produção, entretanto 11 firmas que realizaram uma significativa quantidade de inovações de produto não terceirizam a sua produção. Verifica-se também que eram esperadas que 21 empresas que possuem baixa escala de inovação de produto terceirizassem a sua produção, contudo o observado foi que 25 empresas que não realizam tantas inovações de produto terceirizam a sua produção. Ou seja, através dos resultados acima apresentados, é possível concluir que empresas que terceirizam a sua produção não estão preocupadas em realizar inovações de produto.

Conclusões semelhantes foram encontradas ao se buscar o cruzamento entre a dinâmica de inovação de processo das empresas e o perfil de terceirização da produção das mesmas. Nota-se através da Tabela 15 que foi constatada uma relação estatisticamente significativa, caracterizada na estatística χ^2 que foi de 3,047 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,081 para um grau de liberdade de 1, confirmando a relação significativa à um nível de significância de 10%. Ademais, percebe-se que eram esperadas que 6 empresas que possuem alta escala de inovação em processo não terceirizassem a sua produção, mas a frequência observada foi que 9 empresas que possuem uma escala de alta inovações em processo e não terceirizam a sua produção. Além disso, eram aguardadas que 22 empresas com baixa escala de inovação em processo terceirizassem a sua produção, no entanto, 25 empresas se enquadram nesse perfil. Conclui-se, então, que empresas que terceirizam a sua produção inovam menos em processo.

Esta subseção teve como objetivo analisar a dinâmica de inovações das empresas associadas à Abicalçados e suas principais características internas. A próxima subseção, desse capítulo, tem por propósito averiguar a relação entre a dinâmica de inovação das empresas associadas à Abicalçados (alta ou baixa) e os impactos gerados por essas inovações.

6.1.2 Impactos das inovações

Essa subseção tem por objetivo apresentar quais foram os principais impactos gerados pela implementação de inovações de produto ou processo pelas firmas associadas à Abicalçados entre os anos de 2013 e 2015, utilizando-se da metodologia estatística qui-quadrado. É importante ressaltar, novamente, que para esses cruzamentos, somente foram consideradas as empresas que realizaram inovações de produto ou processo, pois somente as firmas que implementaram inovações tem capacidade de observar os seus impactos. Ademais, classificou-se as empresas, no que concerne à sua dinâmica de inovação, de acordo com o método exposto no capítulo da metodologia: alta escala de inovação e baixa escala de inovação.

Inicialmente, foram realizados os testes estatísticos para verificar se as inovações implementadas pelas empresas associadas à Abicalçados tiveram impactos sobre a qualidade dos calçados produzidos. Neste cenário, foi constada que existe uma relação significativa entre a dinâmica de inovação em produto e em processo (alta ou baixa) dessas firmas e os altos impactos gerados na melhora da qualidade de seus calçados produzidos. As estatísticas do teste qui-quadrado podem ser verificadas na Tabela 16.

Tabela 16: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – Melhora da qualidade dos calçados - e escala de inovação de (A) produto e (B) processo (2013-2015)

A) Impacto: Melhora na qualidade dos calçados					B) Impacto: Melhora na qualidade dos calçados				
Produto		Alto	Outros	Total	Processo		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	9	5	14	Alta	Observado	9	3	12
	Esperado	6	8	14		Baixa	Esperado	5	7
Baixa	Observado	15	26	41	Baixa		Observado	15	28
	Esperado	18	23	41		Total	Esperado	19	24
Total	Observado	24	31	55	Total		Observado	24	31
	Esperado	24	31	55		Esperado	Esperado	24	31

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	3,256	1	,071
V de Cramer	,243		

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	6,139	1	,013
V de Cramer	,334		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

Primeiramente, no que diz respeito ao cruzamento entre escala de inovação de produto das empresas desde estudo e os impactos gerados por estas inovações na melhora da qualidade dos calçados, por meio da análise da estatística χ^2 , observa-se um valor de 3,265 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,071 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa à um nível de significância de 10%. O V de Cramer obtido foi de 0,243, ou seja, aproximadamente 6% das variações nas frequências dos altos impactos gerados na melhora da qualidade dos calçados podem ser explicadas pelas variações na escala de inovação de produto. Ou seja, as firmas que possuem uma alta escala de inovação em produto consideram que estas inovações geraram altos impactos na qualidade dos seus calçados produzidos.

No caso do cruzamento entre dinâmica de inovação em processo e os impactos gerados na melhora da qualidade dos calçados das firmas calçadistas, o resultado foi semelhante ao acima exposto. Verificou-se, através da Tabela 16, que o valor da estatística χ^2 foi de 6,139 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,013 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa. O V de Cramer obtido foi de 0,334, ou seja, aproximadamente 11% das variações nas frequências dos altos impactos gerados na melhora da qualidade dos calçados podem ser explicadas pelas variações na escala de inovação de processo. Percebe-se também, que a frequência esperada de empresas com alta dinâmica em inovação de processo que avaliaram que houveram grandes impactos na qualidade de seus calçados era de 5 firmas, contudo, a frequência observada foi de 9 empresas. Ou seja, as firmas associadas à Abicalçados que possuem uma alta escala de inovação em processo consideram que estas inovações geraram altos impactos na qualidade dos seus calçados.

No que concerne ao segundo cruzamento, entre dinâmica de inovação das empresas associadas à Abicalçados e a- ampliação da gama de bens ofertados, a relação significativa encontrada foi com inovações de produto e não de processo¹². As estatísticas estimadas que comprovam essa relação estão apresentadas na Tabela 17.

¹² Ver Apêndice C - 1

Tabela 17: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – Ampliou gama de bens ofertados - e a escala de inovação de produto (2013-2015)

		Impacto: Ampliou a gama de bens ofertados		
		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	9	5	14
	Esperado	6	8	14
Baixa	Observado	15	26	41
	Esperado	18	23	41
Total	Observado	24	31	55
	Esperado	24	31	55

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	3,256	1	,071
V de Cramer	,243		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

É possível notar que o valor da estatística χ^2 foi de 3,256 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,071 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa à um nível de significância de 10%. Ademais, nota-se que eram esperadas que somente 6 empresas com alta escala de inovação em produto aferissem aumento na gama de bens ofertados com a implementação de inovações de produto, mas o observado foi que 9 empresas fizeram essa avaliação. Por consequência, conclui-se que para as empresas calçadistas associadas à Abicalçados, que realizaram inovações de produto, estas ampliaram a sua gama de bens ofertados.

No que tange ao impacto de permitir manter a participação da empresa no mercado, se valida a relação estatisticamente significativa com as inovações de produto implementadas pelas empresas associadas à Abicalçados, a qual pode ser comprovada nos resultados apresentados na próxima tabela.

Tabela 18: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – permitiu manter a participação da empresa no mercado – e a escala de inovação de produto (2013-2015)

		Impacto: Permitiu manter a participação da empresa no mercado		
		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	11	3	14
	Esperado	7	7	14
Baixa	Observado	18	23	41
	Esperado	22	19	41
Total	Observado	29	26	55
	Esperado	29	26	55

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	5,033	1	,025
V de Cramer	,302		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

Nota-se, por meio da análise do χ^2 , caracterizada na Tabela 18, que o valor dessa estatística foi de 5,033 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,025 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa. Ademais, observa-se que eram esperadas que 7 empresas com alta escala de inovação considerassem que as inovações de produto ajudaram de forma significativa para que elas mantivessem sua participação atual no mercado, porém, o resultado observado foi que 11 firmas desse estudo apresentaram essa impressão. Por outro lado, a frequência esperada de empresas que possuem alta de escala de inovação em produto, mas não percebem que estas inovações ajudaram na sua manutenção de participação no mercado foi de 7 empresas, porém o observado foi que somente 3 se enquadram nesse perfil.

Desta forma, atesta-se que para as firmas associadas à Abicalçados que realizaram significativas inovações de produtos, estas permitiram a manutenção da participação dessas empresas no mercado. Ao mesmo tempo, conclui-se também, segundo as respostas aqui trabalhadas, que as inovações de processo ¹³ implementadas não ajudam a permitir que as empresas mantenham sua participação no mercado.

¹³ Ver Apêndice C - 2

Outra relação estatisticamente significativa encontrada foi entre a ampliação da participação da empresa no mercado e as inovações de produto e processo implementadas pelas firmas associadas à Abicalçados. Os resultados estatísticos que corroboram essa relação estão apresentados na Tabela 19.

Tabela 19: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – permitiu ampliar a participação da empresa no mercado – e a escala de inovação de (A) produto e (B) processo (2013-2015)

A)		Impacto: Ampliou a participação da empresa no mercado			B)		Impacto: Ampliou a participação da empresa no mercado		
Produto		Alto	Outros	Total	Produto		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	13	1	14	Alta	Observado	9	3	12
	Esperado	6	8	14		Esperado	5	7	12
Baixa	Observado	11	30	41	Baixa	Observado	15	28	43
	Esperado	18	23	41		Esperado	19	24	43
Total	Observado	24	31	55	Total	Observado	24	31	55
	Esperado	24	31	55		Esperado	24	31	55

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	18,499	1	,000
V de Cramer	,580		

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	6,139	1	,013
V de Cramer	,334		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

No que diz respeito ao cruzamento entre escala de inovação de produto das empresas desde estudo e os impactos gerados por estas inovações na ampliação da participação da empresa no mercado, observa-se que o valor da estatística χ^2 foi de 18,499 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,000 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa. O V de Cramer obtido foi de 0,580, ou seja, aproximadamente 34% das variações nas frequências da ampliação da participação da empresa no mercado podem ser explicadas pelas variações na escala de inovação de produto implementadas pelas empresas. Percebe-se também que eram esperadas que somente 6 firmas com alta escala de inovação em produto avaliassem que essas inovações ajudaram de forma significativa a aumentar sua participação no mercado, mas o observado foi 13 empresas consideraram essa afirmação verdadeira.

No caso da relação entre dinâmica de inovação em processo e ampliação da participação no mercado, o resultado foi semelhante ao acima exposto (inovações em produto). Verificou-se, através da Tabela 19, que o valor da estatística χ^2 foi de 6,139

com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,013 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa. O V de Cramer obtido foi de 0,334, ou seja, aproximadamente 11% das variações nas frequências dos altos impactos gerados na ampliação da participação da empresa no mercado podem ser explicadas pelas variações na escala de inovação de processo. Conclui-se então, que as firmas que possuem uma alta escala de inovação em processo consideram que estas inovações geraram altos impactos na elevação da sua participação do mercado.

Resultado análogo ao acima observado foi constatado também por Cassiman et. al (2010), em trabalho apresentado no capítulo 4 desse estudo. Os autores afirmam que as inovações de produto e processo implementadas pelas firmas de pequeno e médio porte da Espanha, implicam em maior produtividade e elevação na participação de mercado para as empresas.

O próximo impacto que alcançou uma relação estatística significativa foi o de permitir abrir novos mercados e as inovações de produto. Com efeito, a relação significativa encontrada para esse impacto foi somente com a implementação de inovações de produto e não de processo¹⁴, conforme tabela a seguir.

Tabela 20: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – permitiu abrir novos mercado – e a escala de inovação de produto (2013-2015)

		Impacto: Permitiu abrir novos mercados		
		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	9	5	14
	Esperado	5	9	14
Baixa	Observado	11	30	41
	Esperado	15	26	41
Total	Observado	20	35	55
	Esperado	20	35	55

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	6,327	1	,012
V de Cramer	,339		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

¹⁴ Ver Apêndice C – 3.

Observa-se, por meio da análise da estatística χ^2 , apresentada na Tabela 20, que o seu valor foi de 6,327 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,012 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa. Ainda, é possível observar que a frequência esperada de empresas com alta dinâmica em inovação de produto que avaliaram que houveram grandes impactos na abertura de novos mercados através dessas inovações era de 5 firmas, porém, a frequência observada foi de 9 empresas. Além do mais, eram esperadas que 9 firmas não considerassem que as inovações de produtos por ela implementadas ajudassem a abrir novos mercados, entretanto o observado foi que somente 5 empresas consideraram essa afirmação verdadeira.

Os autores Kirbache e Schmiedeberg (2006), através de seu estudo, anteriormente exposto no capítulo 4 desse trabalho, apresentaram constatações próximas as aqui encontradas. Os autores afirmam que as inovações de produto possuem impacto na decisão de exportar de uma empresa. Com efeito, pode-se indicar que as inovações de produto ajudam a abrir novos mercados. Ou seja, aumentando a probabilidade de um resultado positivo à empresa na busca por novos mercados internacionais. Os autores Roper e Love (2002), também chegaram em conclusões semelhantes em seu artigo apontado em capítulo 4 desse estudo, ao afirmar que as atividades de inovação de produto, têm efeito sobre a probabilidade e a propensão a exportar das empresas, na medida que possibilita a abertura de novos mercados.

Em relação ao impacto de aumentar a flexibilidade da produção, encontrou-se uma relação significativa com as inovações de produto implementadas pelas empresas definidas nesse estudo, de acordo com os resultados demonstrado na Tabela 21. Ademais, não foi possível definir uma relação desse impacto com as inovações de processo¹⁵.

¹⁵ Ver Apêndice C - 4

Tabela 21: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – aumentou a flexibilidade da produção – e a escala de inovação de produto (2013-2015)

		Impacto: Aumentou a flexibilidade da produção		
		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	8	6	14
	Esperado	5	9	14
Baixa	Observado	10	31	41
	Esperado	13	28	41
Total	Observado	18	37	55
	Esperado	18	37	55

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	5,085	1	,024
V de Cramer	,304		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

É possível notar através da Tabela 21 que o valor da estatística χ^2 foi de 5,085 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,024 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa. Assim, verifica-se que para as empresas calçadistas desse estudo que realizaram um número significativo de inovações em produto, estas verificaram uma elevação na sua flexibilização da produção.

Neste caso, de acordo com Achyles (1993) a flexibilização da produção refere-se à junção das diferentes fases na elaboração de um produto o que permite uma maior eficiência, ou ainda se refere, à capacidade das máquinas serem redirecionadas para a produção de outros bens ou peças, sem a necessidade de alterar seu hardware. Ou seja, a flexibilização da produção aumenta a qualidade e a produtividade através de melhoramentos no processo de produção e inovações de produto.

Por fim, o último cruzamento analisado, confirmou uma relação estatisticamente significativa entre a redução dos custos de produção e as inovações de processo das empresas. Através da Tabela 22, nota-se que o valor da estatística χ^2 foi de 3,545 com uma probabilidade associada (p-valor) de 0,06 para um grau de liberdade de 1, comprovando a relação significativa à um nível de significância de 10%. O V de Cramer obtido foi de 0,254, ou seja, aproximadamente 6% das variações nas frequências dos altos impactos gerados que reduziram os custos de produção

podem ser explicadas pelas variações na escala de inovação de processo implementadas por essas empresas.

Tabela 22: Teste Estatístico Qui-Quadrado para O impacto das inovações – reduziu os custos de produção – e a dinâmica de inovação de processo (2013-2015)

		Impacto: Reduziu os custos de produção		
		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	5	7	12
	Esperado	3	9	12
Baixa	Observado	7	36	43
	Esperado	9	34	43
Total	Observado	12	43	55
	Esperado	12	43	55

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	3,545	1	,060
V de Cramer	,254		

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

Ademais, é possível observar na tabela anterior que a frequência esperada de empresas com alta escala de inovação em processo e que consideram ter ocorrido altos impactos na redução de custos de produção através da implementação das inovações de processo eram de 3 empresas, mas o observado foi que 5 empresas avaliaram a situação dessa forma. Sendo assim, atesta-se que para as empresas que implementaram mais inovações de processo (e não de produto¹⁶) geraram altos impactos na redução de custos da sua produção.

Essa analogia entre inovações de processo e redução de custos em empresas de baixa intensidade tecnológica foi apontada também por Pavitt (1984), apresentada no capítulo 3 desse trabalho. Neste caso, o autor expõe que essas firmas possuem uma trajetória tecnológica baseada em inovações de processo que buscam redução de custos visando otimizar e racionalizar a produção, já que essas empresas se apropriam menos de vantagens tecnológicas.

¹⁶ Ver Apêndice C – 5.

Tendo visto os principais resultados significativos encontrados através do teste estatístico qui-quadrado, que comprovam a relação entre a dinâmica de inovação das empresas calçadistas abordada neste estudo suas características e os impactos gerados por essas inovações, a próxima seção irá mostrar os resultados obtidos através de outro método estatístico. Assim, a seguinte seção desse capítulo, atestará os resultados encontrados nessa seção utilizando o método de análise de fatorial.

6.2 Resultados método análise fatorial

Essa seção tem por objetivo apresentar os resultados encontrados através do método de análise fatorial em relação à dinâmica de inovação das empresas aqui estudadas versus suas características internas e impactos das inovações. Assim, essa seção é composta de duas subseções, sendo elas: (i) Características das empresas e a inovação e (ii) Impactos das inovações.

6.2.1. Características das empresas e a inovação

Essa subseção tem como propósito analisar a dinâmica de inovações das empresas calçadistas associadas à Abicalçados e as suas principais características internas. Salienta-se que serão observadas as mesmas características delimitadas no teste estatístico qui-quadrado, porém através do método análise fatorial, apresentado no capítulo 5 desse trabalho. Para tanto, inicialmente foi aplicada a análise fatorial com o objetivo de reter os fatores que melhor explicam as características das empresas aqui pesquisadas, para posteriormente esses fatores serem correlacionados com as variáveis (i) realização ou não de inovações de produto e (ii) realização ou não de inovações de processo, por essas mesmas empresas. Espera-se, assim, serem comprovados os resultados encontrados através do método qui-quadrado que tiveram o objetivo de diferenciar o comportamento das empresas inovadoras daquelas não inovadoras.

Desta forma, em relação à análise estatística, a estrutura relacional das variáveis que compõe as características das empresas foi avaliada pela Análise Fatorial Exploratória sobre a matriz de correlações, com extração de fatores pelo método de componentes principais seguida de uma rotação Varimax. Através das respostas ao questionário aplicado nesse estudo, verificaram-se as seguintes

variáveis definidas como características das empresas: (1) desempenho da produção; (2) perfil de terceirização da produção; (3) material predominante utilizado na produção; (4) registro de marca por parte da empresa; (5) faixa de funcionários; (6) frequência exportadora - eventualmente e continuamente; (7) percentual que exporta em relação à produção; e (8) para quantos países exporta.

Com efeito, os fatores comuns retidos em relação às características das empresas, foram aqueles que apresentavam um *eigenvalue* superior a 1, em consonância com o gráfico *Scree Plot*, com a percentagem de variância retida (a qual a acumulada pelos fatores foi de 66%), e de acordo com a adequação da matriz correlacional, considerando os pressupostos necessários à análise multivariada, como a ausência de multicolinearidade e a fatorabilidade dos dados. Ressalta-se também, que apenas itens com carga fatorial superior a 0,5 (positiva ou negativa) foram incluídos nos fatores. Os 2 itens excluídos tiveram carga inexpressiva em mais de um fator ou não atingiram a carga mínima exigida (perfil de terceirização da produção e faixa de funcionários).

Ademais, para avaliar a validade da análise fatorial exploratória, apresentada na tabela 23, utilizou-se o critério KMO, no qual se obteve um indicador de 0,719, considerado válido para aplicação do método proposto. Utilizou-se também o Teste de Esfericidade de Barlett, no qual se verificou um p-valor de 0,000, comprovando a rejeição da hipótese nula e a adequação da amostra ao método. Todas as análises descritas foram efetuadas com o software estatístico SPSS e os *outputs* do programa apresentam-se em Anexo¹⁷.

De acordo com a regra *eigenvalue* superior a 1 e com o gráfico *Scree plot*, a estrutura relacional das características das empresas calçadistas aqui estudadas pode ser explicada por dois fatores latentes. Por consequência, as variáveis utilizadas para uma apropriada retenção destes dois fatores, foram: (1) desempenho da produção; (2) material predominante utilizado na produção – destacando as empresas com o insumo principal couro; (3) registro de marca encaminhado por parte da empresa; (4) frequência exportadora; (5) percentual que exporta em relação à produção; e (6) para quantos países exporta. Na tabela 23, resumem-se os pesos fatoriais de cada item em cada um dos dois fatores, os seus *eigenvalues*, a suas comunalidades e a percentagem de variância explicada por cada fator.

¹⁷ Ver Apêndice D – 1, 2, 3, 4 e 5.

Tabela 23: Pesos fatoriais de cada item nos 2 fatores retidos, *eigenvalues* e percentual explicado pela variância - Análise Fatorial com extração pelo método de componentes principais via rotação Varimax.

Item	Fator		Comunalidade
	1 - Desempenho da Empresa	2 - Material Predominante - Couro	
Registro de Marca	0,735		0,558
Frequência exportadora	0,797		0,652
Percentual que exporta em relação à produção	0,816		0,707
Para quantos países exporta	0,831		0,698
Material predominante utilizado na produção - couro		0,919	0,849
Desempenho da produção	0,517	-0,514	0,532
<i>EigenValue</i>	2,806	1,190	
Variância explicada	46,8%	19,8%	

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

O primeiro fator apresenta pesos fatoriais elevados nos itens (i) registro de marca; (ii) frequência exportadora, (iii) percentual que a empresa exporta em relação à produção, (iv) para quantos países a empresa exporta; e (v) desempenho da produção, e explica 46,8% da variância total. É possível notar que esse fator possui as características da empresa que podem ser atreladas ao seu desempenho de um modo geral, já que retém o desempenho da produção, a dinâmica de exportação e se a empresa possui registro de marca encaminhado (variável que pode ser atrelada ao tamanho da empresa). Desta forma, o primeiro fator é designado de “Desempenho da Empresa”. O segundo fator, com peso fatorial elevado no item (i) material predominante utilizado na produção - couro, e peso fatorial elevado negativo no item (ii) desempenho da produção, explica 19,8% da variância total (no global, os dois fatores explicam 66,59% da variância total).

O contraste observado entre os pesos fatoriais positivo e negativo aferidos aos dois itens do Fator 2, esclarecem que as empresas que possuem o insumo couro como mais utilizado, têm um pior desempenho na sua produção do que as empresas que utilizam outros materiais como predominante. Assim, esse fator 2 é denominado como “Material Predominante-Couro”. Adicionalmente, observa-se através da Tabela 24, que todas as comunalidades são elevadas, demonstrando que os dois fatores

retidos são apropriados para descrever a estrutura correlacional latente entre as características das empresas associadas à Abicalçados.

Retidos os fatores que melhor explicam as características das empresas calçadistas associadas à Abicalçados, passa-se então para a análise da correlação desses dois fatores (1) Desempenho da Empresa e (2) Material Predominante-couro, com as variáveis (i) realização ou não de inovações de produto e (ii) realização ou não de inovações de processo.

Neste sentido, foi encontrada uma correlação positiva e significativa entre o fator (1) Desempenho da Empresa e a realização ou de inovação de processo por parte das firmas associadas à Abicalçados. Também foi verificada uma correlação negativa e significativa entre o fator (2) Material Predominante Couro e a realização ou de inovação de processo por parte das empresas calçadistas. Essas constatações podem ser observadas na tabela a seguir.

Tabela 24: Matriz de Correlações entre os fatores (1) Desempenho da Empresa e (2) Material Predominante-couro e as variáveis inovação ou não de processo e produto (N = 59).

Variáveis		Inovação ou não de Produto	Inovação ou não de Processo	1- Desempenho da Empresa	2 - Material Predominante Couro
Inovação ou não de Produto	Coefficiente de Correlação	—		0,10	-0,05
	P-valor			0,47	0,73
Inovação ou não de Processo	Coefficiente de Correlação		—	,305*	-,378**
	P-valor			0,02	0,00
1- Desempenho da Empresa	Coefficiente de Correlação			—	
	P-valor				
2 - Material Predominante Couro	Coefficiente de Correlação				—
	P-valor				

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

Em relação à correlação positiva entre o fator 1 e a realização ou não de inovações de processo (entre os anos de 2013 e 2015), nota-se que o valor do coeficiente de correlação encontrado é 0,305 e o p-valor é 0,02, comprovando a relação estatisticamente significativa. Ou seja, pode-se concluir que a realização de inovações de processos por parte das empresas de calçados, possui uma relação direta com o seu melhor desempenho das empresas associadas à Abicalçados, definidos nos itens, total da produção, desempenho da exportação e registro de marca encaminhado. Tal resultado está em concordância com as relações significativas

encontradas na seção anterior desse capítulo, através do método estatístico qui-quadrado.

No caso da correlação negativa e significativa encontrada entre o fator 2 e a realização ou não de inovações de processo por parte das empresas pesquisadas, é possível identificar através da Tabela 24, um valor de coeficiente de correlação de -0,378, e um p-valor é 0,00, comprovando a significância estatística da relação. Conclui-se, então, que as firmas calçadistas que possuem o material couro como predominante na produção realizam menos inovações de processo que as firmas que utilizam outros materiais como predominantes. Esse resultado também foi averiguado através do método estatístico qui-quadrado em seção anterior desse capítulo, sendo que, essas constatações podem sugerir que, talvez, essa pior dinâmica inovativa das empresas couro-calçadistas esteja refletindo em seu baixo desempenho exportador, de acordo a análise apresentada no capítulo 3 deste estudo.

Ademais, através da Tabela 24, observa-se que a realização de inovações de produto nos últimos três anos, por parte das empresas desse estudo, não possui uma relação significativa com o fator (1) Desempenho da empresa (coeficiente de correlação = 0,10) ou com o fator (2) Material predominante-couro (coeficiente de correlação = -0,50). Ou seja, as realizações de inovações de produto são feitas igualmente pelas empresas que utilizam couro ou outros materiais como insumo principal. Esses resultados foram igualmente apontados através do método estatístico qui-quadrado.

Essa subseção teve como propósito reter os fatores que melhor explicam as características das empresas calçadistas estudadas nesse trabalho. Assim, após a definição dos fatores foi possível correlacioná-los com as dinâmicas de inovação de produto e processo dessas mesmas empresas. Desta forma, visava-se atestar a veracidade das relações significativas encontradas no que concerne às características das firmas calçadistas, através do método estatística qui-quadrado. A próxima subseção irá analisar a dinâmica de inovação das empresas e os impactos gerados pelas inovações realizadas por essas mesmas empresas, por meio do método estatístico de análise fatorial.

6.2.2 Impactos das inovações

Essa subseção tem por finalidade verificar quais foram os principais impactos gerados pela implementação de inovações de produto ou processo pelas firmas calçadistas entre os anos de 2013 e 2015, classificando-os a partir do método estatístico de análise fatorial. Ademais, busca-se relacionar esses fatores à sua dinâmica de inovação das empresas associadas à Abicalçados: alta escala de inovação e baixa escala de inovação.

Neste sentido, em relação à análise estatística, a estrutura relacional das variáveis que compõe os impactos gerados pelas inovações foi avaliada pela Análise Fatorial Exploratória sobre a matriz de correlações, com extração de fatores pelo método de componentes principais seguida de uma rotação *Varimax*. Através das respostas ao questionário aplicado nesse estudo, verificaram-se as seguintes variáveis definidas como impactos das inovações: (1) melhorou a qualidade dos calçados; (2) ampliou a gama de bens ofertados; (3) permitiu manter a participação da empresa no mercado; (4) ampliou a participação da empresa no mercado; (5) permitiu abrir novos mercados; (6) aumentou a capacidade de produção; (7) aumentou a flexibilidade da produção; (8) reduziu os custos de produção; (9) reduziu os custos da mão de obra; e (10) reduziu o consumo de matérias-primas.

Com efeito, os fatores comuns retidos em relação às características das empresas, foram aqueles que apresentavam um *eigenvalue* superior a 1, em consonância com o gráfico *Scree Plot*, com a percentagem de variância retida (a qual a acumulada pelos fatores foi de 70,18%), e de acordo com a adequação da matriz correlacional quanto aos pressupostos necessários à análise multivariada, como já apontado, ausência de multicolinearidade e a fatorabilidade dos dados. Ressalta-se também, que apenas itens com carga fatorial superior a 0,5 (positiva ou negativa) foram incluídos nos fatores. Os 2 itens excluídos tiveram carga inexpressiva em mais de um fator ou não atingiram a carga mínima exigida (permitiu manter a participação da empresa no mercado e ampliou a participação da empresa no mercado).

Ademais, para avaliar a validade da análise fatorial exploratória, apresentada na tabela 25, utilizou-se o critério KMO, no qual obteve-se um indicador de 0,666, considerado válido para aplicação do método proposto. Utilizou-se também o Teste de Esfericidade de Barlett, no qual verificou-se um p-valor de 0,000, comprovando a rejeição da hipótese nula e a adequação da amostra ao método. Todas as análises

descritas foram efetuadas com o software estatístico SPSS e os outputs do programa apresentam-se em Anexo¹⁸.

Assim, de acordo com a regra *eigenvalue* superior a 1 e com o gráfico *Scree plot*, a estrutura relacional dos impactos gerados pelas inovações das firmas calçadistas associadas à Abicalçados pode ser explicada por três fatores latentes. Neste sentido, as variáveis utilizadas para uma apropriada retenção destes fatores, foram: (1) melhorou qualidade dos calçados; (2) ampliou gama de bens ofertados; (3) permitiu abrir novos mercados; (4) aumentou a capacidade de produção; (5) aumentou a flexibilidade da produção; (6) reduziu os custos de produção; (7) reduziu os custos de mão-de-obra; (8) reduziu o consumo de matérias-primas. Na tabela 25, resumem-se os pesos fatoriais de cada item em cada um dos dois fatores, os seus *eigenvalues*, as suas comunalidades e a percentagem de variância explicada por cada fator.

Tabela 25: Pesos fatoriais de cada item nos 3 fatores retidos, *eigenvalues* e percentual explicado pela variância - Análise Fatorial com extração pelo método de componentes principais via rotação Varimax.

Item	Fator			Comunalidade
	1- Custos e Qualidade	2 - Produção	3 Participação no mercado	
Melhorou a qualidade dos calçados	0,634			0,545
Ampliou a participação da empresa no mercado			0,876	0,795
Permitiu abrir novos mercados			0,805	0,730
Aumentou a capacidade de produção		0,863		0,812
Aumentou a flexibilidade da produção		0,856		0,789
Reduziu os custos de produção	0,843			0,773
Reduziu os custos da mão de obra	0,778			0,659
Reduziu o consumo de matérias-primas	0,670			0,512
<i>EigenValue</i>	2,248	1,698	1,668	
Variância explicada	28,10%	21,23%	20,89%	

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

O primeiro fator apresenta pesos fatoriais elevados nos itens (i) melhorou qualidade dos calçados; (ii) reduziu os custos de produção, (iii) reduziu os custos da

¹⁸ Ver Apêndice E – 1, 2, 3, 4 e 5.

mão-de-obra, e (iv) reduziu o consumo de matéria-prima; e explica 28,10% da variância total. Nota-se que esse fator possui os impactos gerados pelas inovações, relacionados com redução de custos gerais da empresa e melhora da qualidade dos calçados. Sendo assim, o primeiro fator é denominado como “custos e melhora da qualidade”. Já o segundo fator retido, explica 21,23% da variância total e conta com peso fatorial elevado nos itens (i) aumentou a capacidade de produção e (ii) aumentou a flexibilidade da produção, e por consequência foi denominado de “produção”. O terceiro fator, com peso fatorial alto no item (i) aumentou a participação da empresa no mercado e (ii) aumentou a flexibilidade da produção, explica 20,89% da variância total. Esse fator reuniu os principais impactos das inovações em relação ao aumento da participação no mercado e abertura de novos mercados para empresas calçadistas associadas à Abicalçados. Assim, o fator 3 é denominado como “participação no mercado”. Adicionalmente, observa-se através da Tabela 25, que todas as comunalidades são elevadas, demonstrando que os três fatores retidos são apropriados para descrever a estrutura correlacional latente entre os impactos gerados pelas inovações.

Após retidos os fatores que melhor explicam os impactos gerados pelas inovações efetivadas pelas firmas calçadistas associadas à Abicalçados, analisa-se então a correlação desses três fatores (1) Custos e melhora da qualidade, (2) Produção e (3) Participação no mercado, com as variáveis (i) escala de inovação de produto e (ii) escala de inovação de processo dessas mesmas empresas.

Neste sentido, foi encontrada uma correlação positiva e significativa entre o fator (1) custos e melhora da qualidade e a escala de inovação de processo das empresas desse estudo. Foram verificadas também duas correlações positivas e significativas relacionadas com o fator (3) participação no mercado e a escala de inovação de processo e produto das firmas calçadistas pesquisadas. Essas constatações podem ser observadas na tabela a seguir.

Tabela 26. Matriz de correlações entre os fatores (1) Custos e melhora da qualidade, (2) Produção e (3) Participação no mercado e as variáveis escala de inovação de processo e produto (N = 55).

Variáveis		Escala Inovação de Produto	Escala Inovação de Processo	1- Custos e Qualidade	2 - Produção	3 - Participação no mercado
Escala Inovação de Produto	Coeficiente de Correlação	—		-0,05	0,02	,507**
	P-valor			0,69	0,88	0,00
Escala Inovação de Processo	Coeficiente de Correlação		—	0,24*	-0,05	,281*
	P-valor			0,07	0,71	0,04
1- Custos e Qualidade	Coeficiente de Correlação			—	-0,04	-0,11
	P-valor				0,79	0,41
2 - Produção	Coeficiente de Correlação				—	-0,16
	P-valor					0,25
2 - Participação no mercado	Coeficiente de Correlação					—
	P-valor					

Fonte: Elaborado pela autora através das respostas ao questionário aplicado às empresas associadas à Abicalçados.

No que tange à correlação positiva entre o fator 1 e a escala de inovação de processo, nota-se que o valor do coeficiente de correlação encontrado é 0,21 e o p-valor é 0,07, comprovando uma relação estatística significativa à um nível de significância de 10%. Conclui-se então que as empresas que realizaram mais inovações de processo entre os anos de 2013 e 2015 reconhecem que estas inovações geraram impactos na redução de seus custos e uma melhora na qualidade dos seus calçados. Esse resultado está em concordância com as relações significativas encontradas na seção anterior desse capítulo através do método estatístico qui-quadrado. Lembra-se que os testes qui-quadrado apontaram que as empresas que mais realizaram inovações de processo nos últimos três anos, afirmam que essas inovações possibilitaram uma maior qualidade aos seus calçados e ajudaram na redução de custos de produção, mão-de-obra e matéria-prima.

No caso da correlação positiva significativa encontrada entre o fator 3 e a variável escala de inovações de produto por parte das empresas pesquisadas, é possível identificar, através da Tabela 26, um valor de coeficiente de correlação de 0,507, e um p-valor é 0,00, comprovando uma relação estatisticamente significativa. Ou seja, as firmas calçadistas associadas à Abicalçados que possuem uma alta escala de inovação em produto, reconhecem que essas inovações geraram impactos positivos no aumento da sua participação no mercado. Com efeito, esse resultado também foi averiguado através do método estatístico qui-quadrado, onde se verificou que as firmas com maiores inovações em produto, consideram que essas inovações ajudaram a abrir novos mercados e a ampliar a sua participação no mercado.

Em relação à correlação positiva significativa verificada entre o fator 3 e a variável escala de inovação de processo das firmas calçadista desse estudo, nota-se na Tabela 26, um valor de coeficiente de correlação de 0,281, e um p-valor é 0,04, comprovando uma relação estatisticamente significativa. Desta forma, é possível concluir que as firmas que possuem uma alta escala de inovação em processo, identificam que essas inovações ajudaram a manter e a ampliar a sua participação no mercado. Novamente, esse resultado foi observado pelo método estístico qui quadrado.

Ademais, através da Tabela 26, observa-se que a variável escala de inovações de produto, não possui uma relação significativa com o fator (1) Custos e Qualidade (coeficiente de correlação = -0,05) ou com o fator (2) Produção (coeficiente de correlação = 0,02). Ou seja, segundo a análise fatorial aqui implementada a realização de altas inovações em produto, na percepção das firmas pesquisadas, não contribuiu para uma redução dos seus custos ou melhoras na capacidade e flexibilização da produção. Além disso, nota-se também pela Tabela 27 que a variável escala de inovação em processo não possui uma relação significativa com o fator (2) Produção (coeficiente de correlação = -0,05), de modo a concluir que maiores inovações em processo realizadas pelas empresas calçadistas desse estudo, não ajudaram na flexibilização ou aumento da capacidade de produção dessas mesmas empresas. Com exceção da relação significativa não encontrada entre a variável escala de inovação em produto e melhora na qualidade dos calçados e aumento da flexibilidade da produção, todos os outros resultados aqui apontados foram igualmente constatados através do método qui-quadrado.

Essa subseção teve como finalidade reter os fatores que melhor explicam os impactos gerados pelas inovações realizadas pelas empresas calçadistas associadas à Abicalçados. Em seguida, buscou-se correlacionar esses fatores com as dinâmicas de inovação de produto e processo dessas mesmas empresas. Desta forma, propunha-se atestar a veracidade das relações significativas encontradas no que concerne aos impactos das inovações, através do método qui-quadrado. Por fim, a próxima seção irá sintetizar todos resultados apresentados anteriormente nesse capítulo (tanto pelo método qui-quadrado quanto pelo método de análise fatorial).

6.3 Síntese dos resultados

Essa seção tem por objetivo apresentar de forma sucinta os principais resultados encontrados através da realização do teste qui-quadrado e do método de análise fatorial, no que concerne à dinâmica de inovação das empresas calçadistas associadas à Abicalçados. Para tanto, serão analisados os resultados verificados através do método estatístico qui-quadrado no que diz respeito às características internas das firmas calçadistas e os impactos gerados pelas inovações realizadas por estas, e juntamente à estas análises, serão expostos os resultados apurados através da análise fatorial.

Desta forma, para melhor visualização das análises realizadas e dos resultados estatísticos encontrados, o Quadro 2, a seguir, apresenta uma síntese das respostas definidas por meio do método estatístico qui-quadrado.

Quadro 2: Síntese dos resultados encontrados através do método estatístico qui-quadrado

Cruzamento	Inovação		Resultado
	Produto	Processo	
Características das empresas			
Total da produção das empresas (2015) X Realização ou não de inovações		X	A implementação de inovações de processo nas empresas afeta a sua produção total de maneira positiva.
Material predominante utilizado na produção (couro e não couro) X Realização ou não de inovações		X	As firmas calçadistas que utilizam principalmente o couro em sua produção inovam menos em processo que as firmas que utilizam outros tipos de insumos.
Material predominante utilizado na produção (plástico e borracha e não plástico e borracha) X Realização ou não de inovações		X	As firmas calçadistas que utilizam principalmente plástico/borracha em sua produção inovam mais em processo que as firmas que utilizam outros tipos de insumos.
Perfil Exportador (exporta ou não exporta) X Realização ou não de inovações		X	Existe uma relação positiva entre a realização de inovação de processos e o fato da empresa possuir um perfil exportador ativo.
Frequência das exportações X		X	A realização de inovação de processos por partes das firmas calçadistas ajuda

Realização ou não de inovações			a permitir que a frequência exportadora destas seja contínua.
Para quantos países exportou X Realização ou não de inovações	X	X	A realização de inovações de produto e processo pelas firmas calçadistas, ajuda na prática de exportação destas para uma maior quantidade de países.
Perfil de terceirização da produção das empresas X Escala de inovação (alta ou baixa)	X	X	Empresas que terceirizam a sua produção não estão preocupadas em realizar inovações de produto e processo, tanto quanto aquelas que não terceirizam a sua produção.
Impactos das Inovações			
Impacto das inovações: Melhora da qualidade dos calçados X Escala de inovação (alta ou baixa)	X	X	As firmas calçadistas que possuem uma alta escala de inovação em produto e processo consideram que estas inovações geraram altos impactos na qualidade dos seus calçados.
Impacto das inovações: Ampliou gama de bens ofertados X Escala de inovação (alta ou baixa)	X		Para as empresas calçadistas desse estudo, que realizaram inovações de produto, estas ampliaram a gama de bens ofertados pelas firmas.
Impacto das inovações: Permitiu manter a participação da empresa no mercado X Escala de inovação (alta ou baixa)	X		As firmas calçadistas que realizaram significativas inovações de produtos, estas permitiram a manutenção da participação dessas empresas no mercado.
Impacto das inovações: Permitiu ampliar a participação da empresa no mercado X Escala de inovação (alta ou baixa)	X	X	As firmas calçadistas que possuem uma alta escala de inovação em produto e processo consideram que estas inovações geraram altos impactos no aumento da sua participação do mercado.
Impacto das inovações: Permitiu abrir novos mercados X Escala de inovação (alta ou baixa)	X		As firmas calçadistas que possuem uma alta escala de inovação em produto consideram que estas inovações ajudaram a abrir novos mercados consumidores.
Impacto das inovações: Aumentou a flexibilidade da produção X Escala de inovação (alta ou baixa)	X		As empresas calçadistas que realizaram mais inovações em produto, estas últimas ajudaram na flexibilização da produção dessas firmas.
Impacto das inovações: Reduziu os custos de produção		X	As empresas calçadistas que implementaram mais inovações de

X Escala de inovação (alta ou baixa)			processo, estas geraram altos impactos na redução de custos da sua produção.
---	--	--	--

Fonte: Elabora pela autora.

Através do método estatístico qui-quadrado, nota-se que foi constatada uma relação significativa positiva entre as empresas calçadistas que inovaram em processo e o total de pares produzido por estas no ano de 2015. Aproximadamente 13% das variações no desempenho da produção dessas empresas podem ser explicadas pelas inovações de processo por elas realizadas. Ademais, verificou-se que a realização ou não de inovações de produto não possui relação com uma escala alta ou baixa de produção das firmas associadas à Abicalçados. Por consequência, podendo estar relacionada à escala de produção, observou-se que as empresas que implementaram mais inovações de processo, também afirmaram que estas implicaram em grandes impactos na redução de custos da sua produção. Ou seja, as inovações de processo geram redução de custos significativos, possibilitando o aumento da escala de produção nas empresas inovadoras.

Seguindo o perfil do que foi verificado em relação à produção das empresas calçadistas, verificou-se também, pelo teste qui-quadrado, de acordo com o Quadro 2, que somente as inovações de processo e não de produto, diferenciam as empresas no que concerne ao seu comportamento exportador. As firmas que realizaram inovações de processo entre os anos de 2013 e 2015, possuem atividade exportadora contínua, diferente das firmas que não realizaram inovações em processo. Com efeito, somente inovações de produto não resultam em desempenho exportador robusto nas empresas calçadistas associadas à Abicalçados.

As respostas estatísticas encontradas através do método de análise fatorial, confirmam os resultados acima relatados. Observou-se uma correlação positiva e significativa entre o fator retido “Desempenho da Empresa” e a realização ou de inovação de processo. Ou seja, pode-se concluir que a implementação de inovações de processos por parte das empresas de calçados associadas a Abicalçados, possui uma relação direta com o seu melhor desempenho no total da produção, no comportamento exportador e no registro de marca encaminhado. O Quadro 3 a seguir, apresenta, para melhor visualização, uma síntese das respostas definidas por meio do método de análise fatorial.

Quadro 3: Síntese dos resultados encontrados através do método de análise fatorial

Fator	Correlação Significativa		
	Inovação de Produto	Inovação de Processo	Nenhuma
Características da empresa			
Desempenho da empresa		Positiva	
Material Predominante-Couro		Negativa	
Impactos das Inovações			
Custos e Qualidade		Positiva	
Produção			X
Participação no mercado	Positiva	Positiva	

Fonte: Elabora pela autora.

Além disso, validou-se também por meio da análise fatorial, que as empresas que realizaram mais inovações de processo entre os anos de 2013 e 2015 reconhecem que estas inovações geraram impactos na redução de seus custos e uma melhora na qualidade dos seus calçados, pois estabeleceu-se uma correlação positiva entre o fator “Custos e Qualidade” e empresas que realizaram uma quantidade maior de inovações de processo.

No que tange aos resultados constatados através do método estatístico qui-quadrado sobre as inovações de produto realizadas pelas empresas calçadistas, nota-se uma convergência no sentido que as inovações de produto ampliam a gama de bens ofertados pelas firmas, auxiliando na abertura de novos mercados, conforme exposto no Quadro 2. Nesse sentido, é possível concluir que para as empresas calçadistas desse estudo, que realizaram inovações de produto, estas ampliaram a gama de bens ofertados pelas firmas, ajudando na abertura de novos mercados consumidores e na manutenção da participação dessas empresas no mercado.

Adicionalmente, foi apurado que a realização de inovações tanto de produto quanto de processo por parte das firmas calçadistas associadas à Abicalçados, possui uma relação positiva com a exportação de seus produtos para uma maior quantidade de países. Nesse sentido, foi validada a relação significativa entre o impacto “ampliou a participação da empresa no mercado” e as inovações de produto e processo implementadas pelas firmas desse estudo. Ou seja, as empresas calçadistas que possuem alta escala de inovação em produto e processo consideram que a realização

dessas inovações proporcionou altos impactos no aumento da sua participação do mercado em que atua.

Pelo método de análise fatorial, as afirmações acima descritas foram validadas, conforme exposto no Quadro 3. Estabeleceu-se correlações positivas e significativas relacionadas com o fator “Participação no Mercado” e a escala de inovação de processo e produto das firmas calçadistas pesquisadas. Neste caso, as empresas que possuem uma alta escala de inovação em produto e processo, reconhecem que essas inovações geraram impactos positivos no aumento e na manutenção da sua participação no mercado.

Conclui-se então, que a realização de inovações de processos por parte das empresas consegue manter estas no mercado internacional (ou seja, as mantém exportadoras), entretanto a realização de inovações de produto combinadas com as de processo abre novos mercados para essas mesmas empresas. Além disso, a melhora na qualidade dos calçados, também foi um impacto positivo destacado pelas firmas que possuem uma alta escala de inovação em produto e processo, um aspecto importante para ganho de competitividade das empresas e, por consequência, ganho de mercado consumidor.

No que diz respeito à dinâmica de inovação e o perfil de terceirização das firmas estudadas, foi apontado, por meio do teste qui-quadrado, uma relação significativa das escalas de inovação de produto e processo das empresas. Ou seja, afirma-se que empresas que terceirizam a sua produção realizam menos inovações de produto e processo que as firmas que não terceirizam a produção.

Outra relação significativa observada através do método estatístico qui-quadrado foi entre a escala de inovação de produto das empresas aqui estudadas e o impacto “aumentou a flexibilidade da produção”. Ou seja, para as empresas calçadistas que realizaram mais inovações em produto, estas últimas ajudaram na flexibilização da produção dessas firmas. Neste caso, a flexibilização da produção aumenta a qualidade e a produtividade através de melhoramentos no processo de produção e de inovações de produto (Achyles, 1993).

Em relação à diferenciação das firmas calçadistas no que condiz ao material predominante utilizado na produção dos seus calçados, foi verificado, através do método estatístico qui-quadrado, de acordo com Quadro 2, que as firmas calçadistas que utilizam principalmente o couro em sua produção, inovam menos em processo que as firmas que utilizam outros tipos de insumos. Já, as firmas calçadistas que

utilizam principalmente plástico/borracha em sua produção, inovam mais em processo que as firmas que utilizam outros tipos de insumos. Ou seja, é possível afirmar que as empresas que trabalham, basicamente, com couro estão realizando menos inovações de processo que as empresas que trabalham principalmente com plástico/borracha. Ademais, atesta-se que a realização de inovação de produto pode ser considerada como feita igualmente pelas empresas, independente do insumo mais utilizado por estas.

Ao aplicar o método de análise fatorial, as respostas estatísticas acima verificadas são validadas, já que, aponta-se uma correlação negativa e significativa entre o fator “Material Predominante-couro” e a realização ou de inovação de processo por parte das empresas calçadistas, conforme dados apresentados no Quadro 3. Nota-se que a correlação negativa verificada, esclarece que as empresas que possuem o insumo couro como mais utilizado, têm um pior desempenho na sua produção do que as empresas que utilizam outros materiais como insumo. Além disso, é possível confirmar que as firmas calçadistas associadas à Abicalçados que possuem o material couro como predominante na produção realizam menos inovações de processo que as firmas que utilizam outros materiais como predominantes.

Nesse sentido, e tendo observado anteriormente que as firmas que não realizaram inovações de processo entre os anos de 2013 e 2015, produziram menos pares de calçados e não possuem um comportamento exportador ativo, sendo uma exportadora eventual, pode-se levantar a hipótese que a falta de inovações em processo das empresas que utilizam principalmente o insumo couro, reflete na baixa produção e baixo desempenho exportador. Salienta-se que as evidências da perda de competitividade internacional das empresas couro-calçadistas foi apresentada no capítulo 3 desse estudo.

Essa seção teve como propósito sintetizar os resultados significativos encontrados nesse trabalho, observando a dinâmica de inovação das empresas calçadistas associadas à Abicalçados, versus suas características e impactos gerados pelas suas inovações. Assim, pôde-se constatar que a realização de inovações por parte dessas firmas auxilia no desempenho setorial da produção e da exportação. Por consequência, foi possível delimitar que o comportamento inovativo das empresas demarcada neste estudo produzem impactos significativos positivos para o desempenho interno das firmas estudadas, causando sensíveis ganhos em termos setoriais.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como objetivo relacionar a dinâmica de inovação com as características internas das empresas calçadistas associadas à Abicalçados observando os impactos dessas inovações. Para tanto, recorreu-se a dados primários extraídos de uma pesquisa de campo, através de um questionário semiaberto aplicado às firmas associadas da Abicalçados.

Neste sentido, através de uma amostra de 59 empresas calçadistas, que representam aproximadamente 40% da produção nacional, foram realizadas análises que tiveram ênfase nas questões abordadas no questionário como: percepção sobre o esforço em inovação de produto e processo da firma, percepção sobre os impactos resultantes das inovações implementadas pela empresa, capacidade de produção da mesma, o material predominante utilizado na produção, características gerais da empresa, como perfil de terceirização e registro de marca e comportamento exportador, envolvendo frequência das exportação e para quantos países a empresa exporta. Desta forma, buscou-se investigar as atividades de inovação das empresas associadas à Abicalçados, examinando os resultados, dessas atividades, percebidos pela firma. Isto é, considerando uma abordagem microeconômica procurou-se entender os efeitos nas variáveis macroeconômica, como: produção e exportações. Assim, a pergunta problema desse trabalho teve como propósito verificar: Quais as características das empresas inovadoras e os impactos dessas inovações para as empresas associadas à Abicalçados?

Dentre os resultados apurados nessa dissertação, verificou-se que foi constatada uma relação significativa e positiva entre as empresas calçadistas que inovaram em processo e o total de pares produzido por estas no ano de 2015. Ademais, observou-se que a realização ou não de inovações de produto não possui relação com uma escala alta ou baixa de produção das firmas associadas à Abicalçados. Definiu-se, também, que as empresas que implementaram mais inovações de processo, também afirmaram que estas implicaram em grandes impactos na redução de custos da sua produção. Ou seja, as inovações de processo geram redução de custos significativos, possibilitando o aumento da escala de produção nas empresas inovadoras. No que tange ao comportamento no mercado externo, estabeleceu-se que somente as inovações de processo e não de produto, diferenciam as empresas no que concerne ao seu comportamento exportador. As

firmas que realizaram inovações de processo entre os anos de 2013 e 2015, possuem atividade exportadora contínua, diferente das firmas que não realizaram inovações em processo.

Em relação aos resultados especificados para as inovações de produto implementadas pelas empresas, notou-se uma convergência no sentido que as inovações de produto ampliam a gama de bens ofertados pelas firmas, auxiliando na abertura de novos mercados. Nesse sentido, é possível concluir que para as empresas calçadistas desse estudo, que realizaram inovações de produto, estas perceberam uma maior facilidade na abertura de novos mercados consumidores e na manutenção da participação dessas empresas no mercado.

Adicionalmente, foi apurado que a realização de inovações tanto de produto quanto de processo por parte das firmas calçadistas associadas à Abicalçados, possui uma relação positiva com a exportação de seus produtos para uma maior quantidade de países. As empresas calçadistas que possuem alta escala de inovação em produto e processo consideram que a realização dessas inovações proporcionou altos impactos no aumento da sua participação do mercado em que atua.

Conclui-se então, que a realização de inovações de processos por parte das empresas consegue manter estas no mercado internacional (ou seja, as mantém exportadoras), entretanto a realização de inovações de produto combinadas com as de processo abre novos mercados para essas mesmas empresas. Assim, é factível afirmar que somente a realização de inovações de produto por parte das firmas calçadistas não gera grandes ganhos para a exportação dessas empresas, ou ainda, não garante a sustentabilidade das vendas externas das mesmas, mas sim, a abertura de novos mercados.

Em relação as respostas verificadas, das firmas calçadistas, referente ao material predominante utilizado na produção dos seus calçados, foi constatado que as empresas que trabalham, basicamente, com couro estão realizando menos inovações de processo que as empresas que trabalham principalmente com plástico/borracha. Atestou-se, ao mesmo tempo, que a realização de inovação de produto pode ser considerada como feita igualmente pelas empresas, independente do insumo mais utilizado por estas. De certo modo, o resultado observado (que as empresas que utilizam couro como insumo principal inovam menos em processo que as outras) pode ser considerado esperado, devido ao tipo de processo produtivo empregado nessas firmas. O processo produtivo de calçados que utiliza

principalmente o couro como insumo, se caracteriza por ser extremamente manual. Já as empresas calçadistas com insumo predominante de material plástico/borracha em seus produtos, especifica um processo produtivo mais automatizado, possuindo maior facilidade em aplicar inovações de processo.

Adicionalmente, é possível observar que, atualmente, as empresas que utilizam o couro como principal insumo já estão o substituindo por materiais sintéticos, como por exemplo, os laminados, o que acaba por facilitar a implementação de inovações de processo e apresentam um custo mais baixo. Por consequência, esse reposicionamento das empresas de calçados, em termos de material predominante, pode propiciar ganhos produtivos na busca pela elevação da produção e um melhor posicionamento no mercado internacional.

Essa necessidade, para algumas empresas calçadistas, de substituição do insumo predominante, é corroborada pelas observações de que as firmas que não realizaram inovações de processo entre os anos de 2013 e 2015, produziram menos pares de calçados e não possuem um comportamento exportador constante. Assim, levanta-se a hipótese que a falta de inovações em processo, das empresas que utilizam principalmente o insumo couro, reflete na baixa produção e baixo desempenho exportador. Ou seja, as empresas que permanecem fiéis à produção com o insumo principal couro, acabam tendo dificuldade de inovar em processo. Portanto, tem-se obstáculos significativos ao se colocar internacionalmente, tendo, talvez, como única saída, o posicionamento através de atributos exclusivos, gerando rentabilidade, via preço “premium”, muito alta. Com isso, a questão da escala produtiva, constituindo um atributo de competitividade via inovação de processo, torna-se menos relevante.

A partir do conhecimento da dinâmica de inovação das empresas calçadistas que utilizam o couro ou o plástico/borracha como principal insumo na produção, assim como, os impactos gerados pelas inovações realizadas e as relações existentes entre o comportamento inovativo e as características internas das firmas em estudo, propõe-se como contribuição para novos estudos um aprofundamento da diferença de comportamento entre as empresas calçadistas que utilizam couro ou plástico/borracha como insumos básicos. Isto é, um estudo específico para diferenciar, de forma mais profunda, as atividades inovativas realizadas por estes dois padrões de firmas. Ao se aplicar questionários específicos para cada tipo de firma (couro ou plástico/borracha), é possível estabelecer, com maior profundidade, as

diferenças entre as mesmas, no que tange às suas características internas, processos produtivos, inovações implementadas e impactos observados dessas inovações. Assim, pode-se analisar as diferenças no comportamento de cada grupo de empresas, e as implicações das distintas atividades inovativas realizadas para o desempenho da produção e exportação.

REFERÊNCIAS

- ARCHIBUGI, D. **Pavitt's taxonomy sixteen years on: a review article**. Rome: Consiglio Nazionale delle Ricerche, 2000.
- BARBIERI, J.C. A contribuição da área produtiva no processo de inovações tecnológicas. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, 1997.
- BISQUERRA R., SARRIERA J.C., MARTINEZ F. **Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2004.
- CAMPOS, D.C.; BAPTISTA, M. N. **Metodologias de Pesquisa em Ciências: Análises Quantitativa e Qualitativa**. São Paulo: LTC Editora, 2007
- BELL, M. Learning and the accumulation of industrial technological -city in developing countries. In: FRANSMAN, M; KING, K. **Technological capability in the Third World**. London: Macmillan, 1984. p. 187-209
- BOLAND, L. A. **Methodology for a new microeconomics**. New York: Routledge, 1986.
- CALANTONEA, R.J. CAVUSGILA, T. ZHAOB, Y. Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. **Industrial Marketing Management**, 2002.
- CASSIMAN, B. GOLOVKO, E. MARTÍNEZ-ROS, Innovation, exports and productivity. **International Journal of Industrial Organization**, 2010.
- CASTRO, A. B. **Ensaio sobre a economia brasileira**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1988.
- CAVALCANTE, R.L.; DE NEGRI, F. **Trajatória recente dos indicadores de inovação no Brasil**, Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas (IPEA). Brasília: 2011.
- CHAKRABARTI, A. K. **Innovation and productivity: An analysis of the chemical, textiles and machine tool industries in the U.S**. Holanda, 1990.
- CIRERAA, X. MARINB, A. MARKWALD, R., Explaining export diversification through firm innovation decisions: The case of Brazil. **Elsevier Science Ltd**, 2011.
- COSTA, A. B. The footwear industry in Vale do Sinos (Brazil): competitive adjustment in a labour-intensive sector. **CEPAL Review** 101, 2010.
- _____. Modernização e competitividade da indústria de calçados brasileira. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto de Economia Industrial, Rio de Janeiro, 1993.
- 1993DANCEY, C. REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia: usando SPSS para windows**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- DOSI, G. **"The nature of the innovative process in Dosi"**. In DOSI, G. et al (orgs.), **Technical change and economic theory**. Londres: Pinter Publishers, 1988.

DOSI, G.; PAVITT, K. & SOETE, L. **The Economics of Technical Change and International Trade**. London: Harvester Wheatsheaf, 1990.

EDQUIST, C. System of Innovation: perspectives and challenge. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.C.; NELSON, R.R. **The Oxford handbook of Innovation**. New York: Oxford University Press, 2005.

FERRAZ, J. C., KUPFER, D. E HUGUENAUER, U. **Made in Brazil**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

FREEMAN, C. Research and development in electronics capital goods. **National Institute Economic Review**, 1965.

_____. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. Londres: Pinter Publishers, 1987.

_____. The Economics of Technical Change: A critical survey article for the Cambridge. **Journal of Economics**, 1993.

FIGUEIREIDO, D; SILVA, J. **Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial**. Opinião pública: Campinas, 2010.

FREITAS H, OLIVEIRA, M. SACCOL A, MASCAROLA J. O método de pesquisa Survey, **Revista de Administração**, São Paulo, 2000.

LIKERT, R. The Method of Constructing an Attitude Scale. In: GARY, M. **Scaling: a sourcebook for behavioral scientists**. New Jersey: Transaction Publishers, 2009.

GARCIA, R. MOTTA, F. SCUR, G. LUPATINI, M. CRUZ-MOREIRA, J. R. **Esforços inovativos de empresas no Brasil, uma análise das indústrias têxtil-vestuário, calçados, móveis e cerâmica**. São Paulo: São Paulo em Perspectiva, 2005.

GRIFFITH, R. CREST, E.H. PETERS, B., Innovation and Productivity Across Four European Countries. **Oxford Review of Economic Policy**, 2006.

GUAN, J. MA, N. Innovative capability and export performance of Chinese firms. **Elsevier Science Ltd**. Pequim: 2002.

GUERRERO, G. A. **Avaliação da dinâmica dos processos inovativos das micro e pequenas empresas do arranjo produtivo calçadista da região de Birigüi – SP**. Florianópolis, 2004. (Dissertação de mestrado apresentada a Universidade Federal De Santa Catarina, Centro Socioeconômico Programa de Pós-Graduação em Economia - Área de Concentração: Economia Industrial, para obtenção do título de mestre)

GUIMARÃES, E.P. **Competitividade internacional: conceitos e medidas**. **ECEX/IE/UFRJ** – Curso de Pós-Graduação em Comércio Exterior. Estudos em Comércio Exterior Vol. I nº 3 – jul. /dez. 1997

HAIR, Jr et al. **Multivariate data analysis**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.

HULTA, G.T.M., HURLEYB, R. F. KNIGHTC, G. A. Innovativeness: Its antecedents and impact on business performance. **Industrial Marketing Management**, 2004.

JOHNSON, H. **The state of theory in relation to the empirical analysis**. In: VERNON, R. (ed.). The technology factor in international trade. New York: Columbia University Press, 1968.

KIRBACH M., SCHMIEDEBERG C., Adjustment and remaining differences in East and West German manufacturing. **Innovation and Export Performance**, 2006.

KIRNER, E. KINKEL, S. JAEGER, A. Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms – An empirical analysis of German industry. **Elsevier Science Ltd**, 2016.

LUNDVALL, B.A. Introduction. In: LUNDVALL, B.A. **Nacional Systems Of Innovation**. Toward a Theory of Innovation and Interactive Learnings. London: Anthem Press, 1992.

MAIRESSE, J. E MOHNEN, P. Using Innovation Surveys for Econometric Analysis. In: Hall, B.; Rosember. N. **Handbook Economics of Innovation**. United States of America: Elsevier, 2012. p. 1.131-1.155.

MARÔCO, J. **Análise Estatística com o SPSS Statistics**. Portugal: Report Number, 2014.

MIOZZO, M.; WALSH, V. **International competitiveness and technological change**. New York: Oxford University Press, 2006.

NELSON, R.R.; WINTER, S.G. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

NELSON R. **National Innovation Systems**. Oxford UP, Oxford, 1993.

NIOSI, J.; SAVIOTTI, P.; BELLON, B.; CROW, M. National systems of Innovation. In: **Search of a workable concept**. Elsevier, 1993.

O'SULLIVAN, M. Finance and innovation. In: FAGERBERG, J.; MOMERY, D.C.; NELSON, R. (ed.). **The Oxford handbook of innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 3ª Ed. OECD, 2005.

PALLANT, J. **SSPS Survival Manual**, Open University Press, 2007.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. Final. Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland). **Research Policy**, vol 13, p. 343-373, 1984.

PINTO, A. HENRIQUES, C. MARTINHO, A. M., O impacto da inovação na rentabilidade empresarial: o caso do setor têxtil português. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**, 2014.

POSSAS, M. L. Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neo-schumpeteriana. In: AMADEO, E. J. **Ensaio sobre economia política moderna: teoria e história do pensamento econômico**. São Paulo, Marco Zero, p. 157-178, 1989.

_____. Economia evolucionária neo-schumpeteriana: elementos para uma integração micro-macrodinâmica. **Estudos Avançados**, vol 22, n. 63, São Paulo:2008.

_____. Ideias fundadoras. Instituto de Economia / UFRJ. **Revista Brasileira de Inovação** Volume 2, p.- 231-265, 2003.

_____. Um modelo dinâmico multissetorial. In: **Pesquisa e planejamento econômico**,1984. Disponível em <http://www.ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/336/275>. Acesso em set. 2015.

POSSAS, S. **Concorrência e Competitividade: notas sobre estratégias e dinâmicas seletivas na economia capitalistas**. São Paulo: Hucitec, 1999.

PORTER, M. **Vantagem competitiva das nações**. Editora Campus, 1993.

POSNER, M. V. International trade and technical change. **Oxford Economic Papers**, v. 13, p. 323-341, Oct. 1961

ROPER, S. LOVE, J. H. Innovation and export performance: evidence from the UK and German manufacturing plants. **Research Policy**, 2002.

SÁENZ, T. W.; GARCÍA, C.E. **Ciência, inovação e gestão tecnológica**. Brasília: CNI/IEL/SENAI/ABIPTI, 2002.

SALERNO, M. S; KUBOTA, L.C. Estado e inovação. In: DE NEGRI, J.A; KUBOTA, L.C. **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas (IPEA). Brasília: 2008.

SCHAWB, A.J. **Eletronic Classroom**. Disponível em: <http://www.utexas.edu/ssw/eclassroom/schwab.html>. Acesso em: 30 de outubro de 2016.

SCHUMPETER, J.A., **Teoria do desenvolvimento Econômico**. Uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril, 1982.

Secretaria do Comércio Exterior, 2015. Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>. Acesso em set. 2015

SOETE, L. The impact of technological innovation on international trade patterns: the evidence reconsidered. **Research Policy**, 1987.

SPIEGE, R.M. **Estatística**. 3ª ed. Makron books: São Paulo, 1994.

STERLACCHINI, A. Do innovative activities matter to small firms in non-R&D-intensive industries? An application to export performance. **Departamento de Economia, Faculdade de Ancona**, Ancona, Italy, 1999.

THORNHILL S. Knowledge, innovation and firm performance in high- and low-technology regimes. **Journal of Business Venturing**, 2006.

TIGRE, P.B. – **Gestão da Inovação**. A economia da tecnologia no Brasil. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

_____. Inovação e teorias da firma em três paradigmas. **Revista de economia contemporânea**, nº 3, 1998.

_____. “O papel da política tecnológica na promoção das exportações”. In BNDES, *O desafio das exportações*. BNDES: Rio de Janeiro, 2002.

TUSHMAN, M; NADLER, D. Organizing for Innovation. California **Management Review**, v. XXVIII, n. 3, p. 74-92, 1986.

UN Comtrade. **International Trade Statistics Database**. Disponível em: comtrade.un.org. Acesso em 10 de setembro de 2016.

VILA, N. KUSTER, I. The importance of innovation in international textile firms. **European Journal of Marketing**. University of Valencia, Valencia, Spain, 2007.

WAKELIN, K. Innovation and export behaviour at the firm level. **Elsevier Science B.V.** Maastricht: Netherlands, 1997.

WORLD FOOTWEAR REVIEW. Global Footwear Industry Information. Disponível em < <http://www.worldshoereview.co.uk/>. Acesso em: 20 de agosto de 2016.

ZELLER, R.A. CARMINES, E.G. **Measurement in the social sciences**: the link between theory and data. Cambridge: Cambridge University Press, 1980.

APÊNDICE A

APÊNDICE A.1. QUESTIONÁRIO

As informações fornecidas servirão para entender o panorama do setor, fornecendo subsídios para planejar as ações e atividades da Abicalçados. Para a sua empresa serão disponibilizadas as informações consolidadas que permitirão análises estratégicas e o seu posicionamento no setor.

Confidencialidade: todos os dados coletados serão exclusivamente utilizados para a gestão de índices agregados, garantindo, desse modo, o anonimato das informações reveladas (as empresas não serão identificadas).

1. Empresa

Nome do Entrevistado:

Empresa:

Endereço de E-mail:

Telefone (com DDD):

PRODUÇÃO GERAL

2. A empresa produz para outras marcas (terceirização)?

() Sim

() Não

3. Qual foi o total produzido pela empresa (em pares) nos últimos três anos?

2013 (em pares):	2014 (em pares)	2015 (em pares):

PRODUÇÃO POR GENERO

4. Quanto foi o percentual (%) sobre o total da produção por Gênero dos últimos 3 anos? (A soma das respostas deve ser 100%)

Tipo	2013	2014	2015
Feminino			
Masculino			
Infantil			
Total	100%	100%	100%

PRODUÇÃO POR OCASIÃO

5. Qual foi o percentual (%) sobre a produção total por Ocasião nos últimos 3 anos? (A soma das respostas deve ser 100%)

Tipo	2013	2014	2015
Casual			
Social			
Esportivo			
Ortopédico			
Segurança/profissional			
Total	100%	100%	100%

PRODUÇÃO POR MATERIAL PREDOMINANTE

6. Qual foi o percentual (%) sobre a produção total por Material Predominante nos últimos 3 anos? (A soma das respostas deve ser 100%)

Tipo	2013	2014	2015
Injetado			
Couro			
Laminado Sintético (Plástico/Borracha)			
Chinelo (Plástico/Borracha)			
Têxtil			
Outros Materiais			
Total	100%	100%	100%

PRODUÇÃO POR LOCALIZAÇÃO E CAPACIDADE

7. Onde está localizada a produção da empresa? Preencher o percentual (%) sobre o total da produção por Estado. (A soma das respostas deve ser 100%)

Estado	(%) sobre o total da produção por Estado
Alagoas	
Bahia	
Ceará	
Distrito Federal	
Espírito Santo	
Goiás	
Minas Gerais	
Mato Grosso	
Pará	
Paraíba	
Pernambuco	

Paraná	
Rio de Janeiro	
Rio Grande do Norte	
Rio Grande do Sul	
Santa Catarina	
Sergipe	
São Paulo	
Total	100%

8. Qual a previsão para a produção 2016?

- () Aumentar
 () Diminuir
 () Estável
 () Não seu responder

Percentual (%) de aumento ou redução: _____

9. Qual o percentual (0 a 100%) de capacidade produtiva utilizada nos últimos três anos?

2013	2014	2015

10. Qual o valor do faturamento anual nos últimos três anos?

**Meramente para levantamento do valor total de produção da indústria nacional.*

2013	2014	2015

CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EMPRESA

11. Qual a faixa de funcionários da empresa?

- () Até 4 funcionários
 () De 5 a 9 funcionários
 () De 10 a 19 funcionários
 () De 20 a 49 funcionários
 () De 50 a 99 funcionários
 () De 100 a 249 funcionários
 () De 250 a 499 funcionários
 () De 500 a 999 funcionários
 () De 1000 ou mais funcionários

12. Possui registro de marca ou encaminhamento de registro?

- () Sim, somente no mercado interno (Brasil)
 () Sim, somente no mercado externo (ao menos em um país)
 () Sim, no mercado interno (Brasil) e externo (ao menos em um país)
 () Não

13. Qual é a frequência das exportações nos últimos três anos (2013 a 2015)?

- Continuamente (em todos os anos)
- Eventualmente (apenas em alguns anos)
- Não exporta **abaixo**

DESEMPENHO EXPORTADOR

14. Qual é a proporção das exportações em relação a produção total da empresa?

- Até 5%
- De mais de 5% até 10%
- De mais de 10% até 15%
- De mais de 15% até 20%
- Acima de 20%

15. Para quantos mercados (países) a empresa exportou em 2015?

- Entre 1 e 5 países
- Entre 6 e 10 países
- Entre 11 e 20 países
- Entre 21 e 30 países
- Entre 31 e 40 países
- Acima de 41 países

16. A empresa está presente no exterior? *Múltipla escolha*

- Não possui base no exterior
- Representante comercial
- Loja própria
- Planta produtiva
- Distribuidor ou Importador
- E-Commerce
- Franquias
- Outros

PERCEPÇÃO SOBRE O ESFORÇO EM INOVAÇÃO DE PRODUTO

Produto novo: é um produto cujas características fundamentais (especificações técnicas, componentes e materiais, software incorporado, *user friendliness*, funções ou usos pretendidos) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa.

Produto significativamente aperfeiçoado: é um produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aperfeiçoado. Um produto simples pode ser aperfeiçoado (no sentido de obter um melhor desempenho ou um menor custo) através da utilização de matérias-primas ou componentes de maior rendimento. Um produto complexo, com vários

componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais em um dos componentes ou subsistemas.

Não são incluídas: as mudanças puramente estéticas ou de estilo (**novas coleções não podem ser consideradas inovações**) e a comercialização de produtos novos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa. (IBGE, 2014)

17. A empresa introduziu um produto novo ou significativamente aperfeiçoado entre 2013 e 2015?

- Sim, para a minha empresa, mas já existe produto similar no mercado.
- Sim, para a minha empresa e produto completamente novo no mercado.
- Nenhuma das respostas.

18. Quantas inovações de produto a empresa implementou entre 2013 e 2015?

--

19. Em relação ao principal produto novo ou aperfeiçoado que foi lançado pela empresa, em termos técnicos este produto é:

- Aprimoramento de um já existente
- Completamente novo para a empresa

PERCEPÇÃO SOBRE O ESFORÇO EM INOVAÇÃO DE PROCESSO

Processo novo significativamente aperfeiçoado: envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, de métodos para manuseio e entrega de produtos novos ou substancialmente aprimorados, como também de equipamentos e softwares novos ou significativamente aperfeiçoados em atividades de suporte à produção.

O resultado da adoção de processo novo ou substancialmente aprimorado deve ser significativo em termos do aumento da qualidade do produto ou da diminuição do custo unitário de produção e entrega. A introdução deste processo pode ter por objetivo a produção ou entrega de produtos novos ou substancialmente aprimorados, que não possam utilizar os processos previamente existentes, ou simplesmente aumentar a eficiência da produção e da entrega de produtos já existentes.

Não são incluídas: mudanças pequenas ou rotineiras nos processos produtivos existentes e puramente ou organizacionais. (IBGE, 2014)

20. A empresa introduziu alguma inovação de processo entre 2013 e 2015? *Múltipla escolha*

- Sim, processo de fabricação ou de produção novo ou significativamente aperfeiçoado
- Sim, sistema de logística interno ou externo novo ou significativamente aperfeiçoado
- Sim, equipamentos e máquinas, softwares e técnicas novas ou significativamente aperfeiçoadas em atividades de apoio à produção, tais como: planejamento e controle de produção, medição de desempenho, controle de qualidade, compra, manutenção ou computação/infraestrutura de TI
- Não

21. Quantas inovações de processos a empresa implementou entre 2013 e 2015?

22. A inovação de processo introduzida por sua empresa entre 2013 e 2015 já existia no setor no Brasil?

- Sim
- Não

23. A inovação de processo introduzida em sua empresa entre 2013 e 2015 é:

- Aprimoramento de um processo já existente na empresa
- Processo completamente novo para a empresa

LOGISTICA

24. A empresa utiliza etiquetas com código de barra no padrão global GS1 (GTIN e SSCC)?

- Sim
- Não
- Desconheço o Padrão Global

25. A empresa controla eletronicamente por leitura de código de barras (scanner) a movimentação de mercadorias na entrada de insumos (suprimentos)?

- Sim
- Não

26. A empresa controla eletronicamente por leitura de código de barras (scanner) a movimentação de mercadorias na expedição de produtos prontos (fechamento de corrugados, estocagem, faturamento e despacho)?

- () Sim
 () Não
 () Parcialmente

27. A empresa troca informações eletronicamente (catálogos, pedidos, avisos de despacho e outros) com seus fornecedores ou clientes no padrão global (EDI ISO 9735)?

- () Sim
 () Não
 () Desconheço o Padrão Global

IMPACTOS DA INOVAÇÃO

28. Houve impactos das inovações de produtos ou processos implementados entre os anos de 2013 e 2015:

- () Sim
 () Não

29. Indique os impactos das inovações de produto ou processo implementadas entre 2013 e 2015:

Descrição	Nenhum	Baixo	Médio	Alto
Melhorou a qualidade dos calçados				
Ampliou a gama de bens ofertados				
Permitiu manter a participação da empresa no mercado				
Ampliou a participação da empresa no mercado				
Permitiu abrir novos mercados				
Aumentou a capacidade de produção				
Aumentou a flexibilidade da produção				
Reduziu os custos de produção				
Reduziu os custos da mão de obra				
Reduziu o consumo de matérias-primas				

30. Indique a importância atribuída a cada categoria de fonte de inovação para o desenvolvimento de produtos ou melhoria nos processos:

Descrição	Sem Importância	Pouco Importante	Importante	Muito Importante
Departamento de P&D				
Clientes ou consumidores				
Concorrentes				
Contratação de especialistas em design				
Fornecedores de matérias primas				
Fornecedores de máquinas e equipamentos				
Parceria com estilistas ou outros profissionais ligados ao design				
Empresas de consultoria e consultores independentes				
Universidades ou outros centros de ensino superior				
Institutos de pesquisa ou centros tecnológicos				
Centros de capacitação profissional e assistência técnica				
Conferências, encontros e publicações especializadas				
Feiras e exposições				
Catálogos, revistas e sites especializados				
Estudos e pesquisas				
Redes de informação eletrônica (Internet, Google, etc.)				

IMPORTÂNCIA E DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES INOVATIVAS

Atividades inovativas: São atividades representativas dos esforços da empresa voltados para a melhoria do seu acervo tecnológico e, conseqüentemente, para o desenvolvimento e implementação de produtos ou processos novos ou significativamente aperfeiçoados (IBGE, 2014).

31. Qual a importância da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)?

- () Sem Importância
 () Pouco Importante
 () Importante
 () Muito Importante

Percentual (%) de investimento sobre o faturamento em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

32. Qual a importância do Treinamento e Capacitação?

- () Sem Importância
 () Pouco Importante
 () Importante
 () Muito Importante

Percentual (%) de investimento sobre o faturamento em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)

IMPORTÂNCIA E FACILITAÇÃO DOS INSUMOS PARA A INOVAÇÃO DA EMPRESA

33. Qual a importância dos insumos para a inovação na empresa?

Descrição	Sem Importância	Pouco Importante	Importante	Muito Importante
Formas				
Matrizes				
Navalhas				
Acessórios				
Cabedal				
Produtos Químicos				
Adesivos				
Produtos para acabamento				
Produtos para acabamento				
Têxteis				

Sintéticos				
Couro				
Saltos				
Solados				
Palmilhas				
Termoconformados				

IMPORTÂNCIA E FACILITAÇÃO DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA A INOVAÇÃO

34. Processos que tradicionalmente utilizam mão de obra artesanal devem ser substituídos por sistemas automatizados. Em relação à afirmação, assinale uma alternativa:

- () Discordo totalmente
- () Discordo parcialmente
- () Não concordo nem discordo
- () Concordo parcialmente
- () Concordo totalmente

35. É importante para a gestão produtiva que as máquinas utilizem tecnologia de comunicação integrada, gerando informações sobre produção, parada de máquinas e linha de produtos em produção. Em relação à afirmação, assinale uma alternativa:

- () Discordo totalmente
- () Discordo parcialmente
- () Não concordo nem discordo
- () Concordo parcialmente
- () Concordo totalmente

36. É possível alcançar um melhor nível de eficiência produtiva quando as máquinas utilizam tecnologia que possibilitem a identificação automática de modelos, realizando regulagem automática (pré programada). Em relação à afirmação, assinale uma alternativa:

- () Discordo totalmente
- () Discordo parcialmente
- () Não concordo nem discordo
- () Concordo parcialmente
- () Concordo totalmente

37. A empresa identifica melhoria de processo por meio da inserção ou substituição de máquinas e equipamentos em seu layout produtivo, nos últimos 10 anos?

- () Nenhuma
- () Baixa
- () Média
- () Alta

38. Você tem conhecimento de tecnologias que poderiam ser aplicadas na melhoria de processo por meio da inserção ou substituição de máquinas e equipamentos na empresa?

- () Sim
() Não

Citar tecnologias ou máquinas e equipamentos que melhorariam os processos. (*Opcional)

--

39. Utiliza CAD/CAM?

- () Sim
() Não

40. CAD/CAM é integrado com o sistema de gestão da empresa (ERP)?

- () Sim
() Não

41. Qual a importância de máquinas e equipamentos de corte e costura para a inovação na empresa?

- () Sem Importância
() Pouco Importante
() Importante
() Muito Importante

42. Marcar as máquinas com maior importância para esse setor que a sua empresa utiliza.

Descrição	Marcar
Mesa de Corte	
Balancin de Corte	
Máquina de Zig- Zag	
Máquina de costura coluna	
Máquina de costura 2 agulhas	
Máquina de costura programada	
Máquina de bordar	
Máquina de costura overlook	

43. Qual a importância de máquinas e equipamentos de injeção para a inovação na empresa?

- () Sem Importância
() Pouco Importante
() Importante
() Muito Importante

44. Marcar as máquinas com maior importância para esse setor que a sua empresa utiliza.

Descrição	Marcar
Injeção Direta	
Injeção Rotativa	
Injeção Horizontal	
Injeção Vertical	

45. Qual a importância de máquinas e equipamentos de preparação para a inovação na empresa?

- () Sem Importância
 () Pouco Importante
 () Importante
 () Muito Importante

46. Marcar as máquinas com maior importância para esse setor que sua empresa utiliza.

Descrição	Marcar
Virar Cortes	
Chanfração	
Virar tiras	
Máquina de colocar ilhós	
Prensa de dublagem	
Máquina de carimbar	
Máquina aplicar etiqueta	
Máquina de aplicar enfeites	
Máquina de passar cola spray	
Máquina de aplicar fita traseiro	
Máquina de aplicar fita boca	

47. Qual a importância de máquinas e equipamentos de montagem para a inovação na empresa?

- () Sem Importância
 () Pouco Importante
 () Importante
 () Muito Importante

48. Qual a importância de máquinas e equipamentos de montagem para a inovação na empresa?

Descrição	Marcar
Conformar	
Vaporizador	
Montar Bico	
Montar Base e Enfrânque	
Montar Base	
Forno Conformador	
Lixadeira	
Secador Reativador	

Trilho	
Esteira	
Prensa Pneumática	
Estabilizador a frio	
Desenformadeira	
Pregar Saltos	
Máquina de fixar palmilha hot melt	
Máquina parafusadeira	
Máquina de prensar planta	
Máquina de prensar traseiro	
Máquina de rebaixar e asperar	
Máquina de riscar cabedal	
Estufa vento norte	
Coletor de pó	
Máquina de costurar sola	
Máquina de blaquear	
Máquina de passar cola palmilha interna	

INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS E DE MARKETING

Inovação Organizacional: Compreende a implementação de novas técnicas de gestão ou de significativas mudanças na organização do trabalho e nas relações externas da empresa, com vistas a melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços. Deve ser resultado de decisões estratégicas tomadas pela direção e constituir novidade organizativa para a empresa. Não são incluídas: fusões ou aquisições.

Inovação de Marketing: é a implementação de novas estratégias ou conceitos de marketing que diferem significativamente dos usados previamente pela empresa. Supõe mudanças significativas no desenho ou embalagem do produto, nos seus canais de venda, em sua promoção ou na fixação de preços, sem mudar características funcionais ou de uso do produto. Visam abrir novos mercados ou reposicionar o produto no mercado. Não são incluídas: mudanças regulares ou similares nos métodos de marketing. (IBGE, 2014)

49. A empresa implementou alguma das atividades relacionadas a seguir entre 2013 e 2015?

Descrição	SIM	NÃO
Novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho. Exemplo: re-engenharia dos processos de negócio, gestão de conhecimento, controle de qualidade, treinamentos, etc.		
Novas técnicas de gestão ambiental para tratamento de efluentes, redução de resíduos, etc.		
Novos métodos de organização de trabalho para melhor distribuir responsabilidades ou poder de decisão.		
Mudanças significativas nos conceitos/estratégias de marketing. Exemplo: novas mídias ou técnicas para promoção de produtos, novas formas de colocação de produtos no mercado ou novos canais de vendas, etc.		
Mudanças significativas na estética, desenho ou outras mudanças subjetivas em pelo menos um dos produtos. Exemplo: novas coleções e modelos.		

50. De acordo com os fatores listados abaixo, indique a importância na decisão em investir em inovação: *Produto, processo, marketing ou organizacional*

Descrição	Sem Importância	Pouco Importante	Importante	Muito Importante
Variação da demanda interna				
Variação da demanda externa				
Concorrência				
Pressões adicionais de custos				
Novos insumos ou Máquinas desenvolvidos pelos fornecedores				
Exigência dos clientes				
Busca por maior participação no mercado (Market Share)				
Criação de um novo mercado com produto inédito				

APÊNDICE B

APÊNDICE B.1. CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA E A INOVAÇÃO - TESTE ESTATÍSTICO QUI-QUADRADO PARA TOTAL DA PRODUÇÃO DAS EMPRESAS (2015) E REALIZAR OU NÃO INOVAÇÃO DE PRODUTO (2013-2015):

		Total Produção 2015		
		alto	baixo	
Inovou	Observado	28	21	49
	Esperado	26,6	22,4	49
Não inovou	Observado	4	6	10
	Esperado	5,4	4,6	10
Total	Observado	32	27	59
	Esperado	32	27	59

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	,983	1	,321
V de Cramer	,129		

APÊNDICE B.2. TESTE ESTATÍSTICO QUI-QUADRADO PARA MATERIAL PREDOMINANTE UTILIZADO NA PRODUÇÃO – (A) COURO E (B) PLÁSTICO E BORRACHA E REALIZAR OU NÃO INOVAÇÃO DE PRODUTO (2013-2015).

A)		Material Predominante		
		Couro	Não Couro	Total
Inovou	Observado	21	28	49
	Esperado	21,6	27,4	49
Não inovou	Observado	5	5	10
	Esperado	4,4	5,6	10
Total	Observado	26	33	59
	Esperado	26	33	59

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	,172	1	,678
V de Cramer	,054		

B)		Material Predominante		
		Plástico e Borracha	Outros Materiais	Total
Inovou	Observado	21	28	49
	Esperado	20,8	28,2	49
Não inovou	Observado	4	6	10
	Esperado	4,2	5,8	10
Total	Observado	25	34	59
	Esperado	25	34	59

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	,280	1	,868
V de Cramer	,022		

APÊNDICE B.3. TESTE ESTATÍSTICO QUI-QUADRADO PARA PERFIL EXPORTADOR DAS EMPRESAS - EXPORTA OU NÃO EXPORTA – E REALIZAR OU NÃO INOVAÇÃO DE PRODUTO (2013-2015)

		Perfil Exportador		
		Exporta	Não exporta	Total
Inovou	Observado	46	3	49
	Esperado	44,8	4,2	49
Não inovou	Observado	8	2	10
	Esperado	9,2	,8	10
Total	Observado	54	5	59
	Esperado	54	5	59

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	2,062	1	,151
V de Cramer	,187		
Exato de Fisher			,196

APÊNDICE B.4. TESTE ESTATÍSTICO QUI-QUADRADO PARA FREQUÊNCIA DE EXPORTAÇÃO DAS EMPRESAS E REALIZAR OU NÃO INOVAÇÃO DE PRODUTO (2013-2015)

		Frequência exportação das empresas		
		Continuamente (em todos os anos)	Eventualmente (apenas em alguns anos)	Total
Inovou	Observado	34	15	49
	Esperado	33	16	49
Não inovou	Observado	6	4	10
	Esperado	7	3	10
Total	Observado	40	19	59
	Esperado	40	19	59

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	,335	1	,563
V de Cramer	,075		

APÊNDICE C

APÊNDICE C.1. IMPACTOS DAS INOVAÇÕES - TESTE ESTATÍSTICO QUI- QUADRADO PARA O IMPACTO DAS INOVAÇÕES – AMPLIOU GAMA DE BENS OFERTADOS - E A ESCALA DE INOVAÇÃO DE PROCESSO (2013-2015)

		Impacto: Ampliou a gama de bens ofertados		
		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	7	5	12
	Esperado	5	7	12
Baixa	Observado	17	26	43
	Esperado	19	24	43
Total	Observado	24	31	55
	Esperado	24	31	55

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	1,348	1	,246
V de Cramer	,157		

APÊNDICE C.2. TESTE ESTATÍSTICO QUI-QUADRADO PARA O IMPACTO DAS INOVAÇÕES – PERMITIU MANTER A PARTICIPAÇÃO DA EMPRESA NO MERCADO – E A ESCALA DE INOVAÇÃO DE PROCESSO (2013-2015)

		Impacto: Permitiu manter a participação da empresa no mercado		
		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	8	4	12
	Esperado	6	6	12
Baixa	Observado	21	22	43
	Esperado	23	20	43
Total	Observado	29	26	55
	Esperado	29	26	55

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	1,197	1	,247
V de Cramer	,147		

APÊNDICE C.3. TESTE ESTATÍSTICO QUI-QUADRADO PARA O IMPACTO DAS INOVAÇÕES – PERMITIU ABRIR NOVOS MERCADO – E A ESCALA DE INOVAÇÃO DE PROCESSO (2013-2015)

		Impacto: Permitiu abrir novos mercados		
		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	6	6	12
	Esperado	4	8	12
Baixa	Observado	14	29	43
	Esperado	16	27	43
Total	Observado	20	35	55
	Esperado	20	35	55

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	1,233	1	,267
V de Cramer	,150		

APÊNDICE C.4. TESTE ESTATÍSTICO QUI-QUADRADO PARA O IMPACTO DAS INOVAÇÕES – AUMENTOU A FLEXIBILIDADE DA PRODUÇÃO – E A ESCALA DE INOVAÇÃO DE PROCESSO (2013-2015)

		Impacto: Aumentou a flexibilidade da produção		
		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	6	6	12
	Esperado	4	8	12
Baixa	Observado	12	31	43
	Esperado	14	29	43
Total	Observado	18	37	55
	Esperado	18	37	55

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	2,080	1	,149
V de Cramer	,194		

APÊNDICE C.5. TESTE ESTATÍSTICO QUI-QUADRADO PARA O IMPACTO DAS INOVAÇÕES – REDUZIU OS CUSTOS DE PRODUÇÃO – E A DINÂMICA DE INOVAÇÃO DE PRODUTO (2013-2015)

		Impacto: Reduziu os custos de produção		
		Alto	Outros	Total
Alta	Observado	4	10	14
	Esperado	3	11	14
Baixa	Observado	8	33	41
	Esperado	9	32	41
Total	Observado	12	43	55
	Esperado	12	43	55

	χ^2	Graus de Liberdade	P-valor
Teste χ^2	,502	1	,479
V de Cramer	,096		

APÊNDICE D
APÊNDICE D.1. ANÁLISE FATORIAL – DINÂMICA DE INOVAÇÃO E
CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS: TABELA MATRIZ CORRELAÇÃO INICIAL

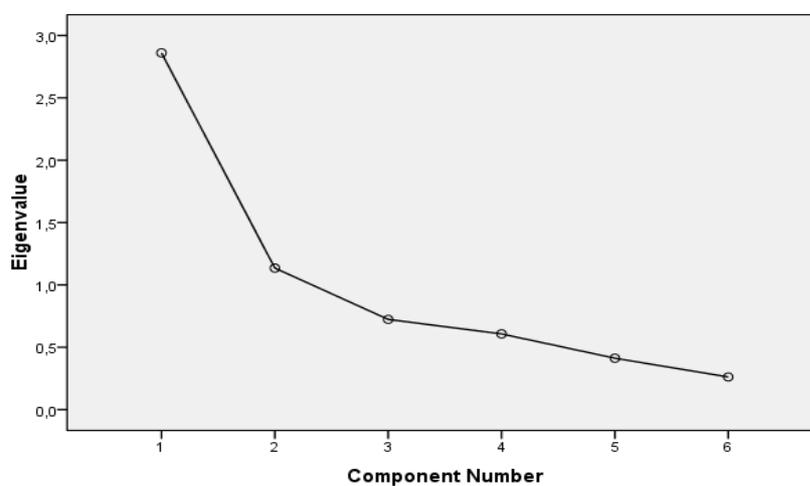
Variáveis		Desempenho da produção	Material predominante utilizado na produção - couro	Registro de Marca	Frequência exportadora	Para quantos países exporta	Percentual que exporta em relação à produção
Desempenho da produção	Coeficiente de Correlação	1,000	-,207	,266*	,403**	,421**	,289*
	P-valor	.	,116	,041	,002	,001	,027
Material predominante utilizado na produção - couro	Coeficiente de Correlação	-,207	1,000	-,075	-,046	-,059	,124
	P-valor	,116	.	,570	,730	,659	,348
Registro de Marca	Coeficiente de Correlação	,266*	-,075	1,000	,605**	,514**	,399**
	P-valor	,041	,570	.	,000	,000	,002
Frequência exportadora	Coeficiente de Correlação	,403**	-,046	,605**	1,000	,494**	,512**
	P-valor	,002	,730	,000	.	,000	,000
Para quantos países exporta	Coeficiente de Correlação	,421**	-,059	,514**	,494**	1,000	,664**
	P-valor	,001	,659	,000	,000	.	,000
Percentual que exporta em relação à produção	Coeficiente de Correlação	,289*	,124	,399**	,512**	,664**	1,000
	P-valor	,027	,348	,002	,000	,000	.

APÊNDICE D.2. ANÁLISE FATORIAL – DINÂMICA DE INOVAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS: KMO E GRÁFICO SCREE PLOT

KMO e Teste de Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,719
Teste de Bartlett	Chi-Square	103,316
	DF	15
	P-valor	,000

Scree Plot



APÊNDICE D.3. ANÁLISE FATORIAL – DINÂMICA DE INOVAÇÃO E
CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS: MATRIZ DE COMUNALIDADES

Communalities		
	Initial	Extraction
Registro de Marca	1,000	,558
Frequência exportadora	1,000	,652
Percentual que exporta em relação à produção	1,000	,707
Para quantos países exporta	1,000	,698
Material predominante utilizado na produção - couro	1,000	,849
Desempenho da produção	1,000	,532

**APÊNDICE D.4. ANÁLISE FATORIAL – DINÂMICA DE INOVAÇÃO E
CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS: VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS
FATORES**

Componente	Variância Explicada								
	Eigenvalues Iniciais			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% da Variância	% Acumulado	Total	% da Variância	% Acumulado	Total	% da Variância	% Acumulado
1	2,861	47,681	47,681	2,861	47,681	47,681	2,806	46,763	46,763
2	1,135	18,917	66,598	1,135	18,917	66,598	1,190	19,835	66,598
3	,723	12,056	78,654						
4	,607	10,118	88,772						
5	,412	6,870	95,642						
6	,261	4,358	100,000						

**APÊNDICE D.5. ANÁLISE FATORIAL – DINÂMICA DE INOVAÇÃO E
CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS: MATRIZ DE COMPONENTES E
MATRIZ DE COMPONENTES ROTACIONADA**

Matriz Componentes

	Componente	
	1	2
Registro de Marca	,747	
Frequência exportadora	,808	
Percentual que exporta em relação à produção	,767	
Para quantos países exporta	,833	
Material predominante utilizado na produção - couro		,917
Desempenho da produção	,601	-,413

Matriz Componentes Rotacionada

	Componente	
	1	2
Registro de Marca	,735	
Frequência exportadora	,797	
Percentual que exporta em relação à produção	,816	
Para quantos países exporta	,831	
Material predominante utilizado na produção - couro		,919
Desempenho da produção	,517	-,514

APÊNDICE E
APÊNDICE E.1. ANÁLISE FATORIAL – DINÂMICA DE INOVAÇÃO E IMPACTOS
DAS INOVAÇÕES: TABELA MATRIZ CORRELAÇÃO INICIAL

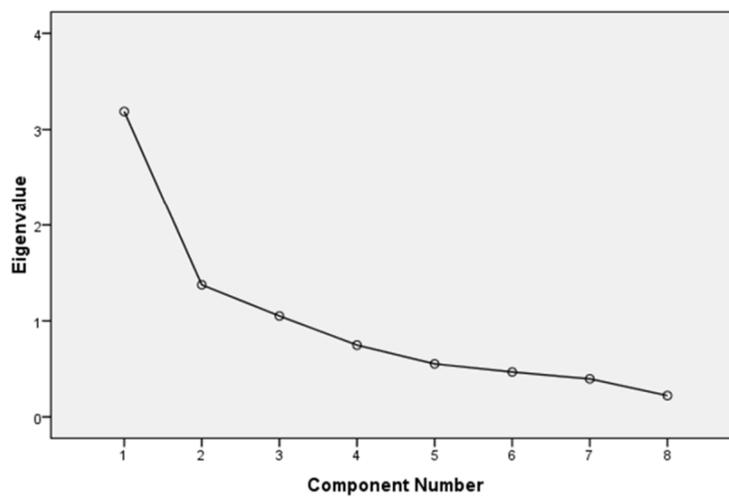
Variáveis		Melhorou a qualidade dos calçados	Ampliou a participação da empresa no mercado	Permitiu abrir novos mercados	Aumentou a capacidade de produção	Aumentou a flexibilidade da produção	Reduziu os custos de produção	Reduziu os custos da mão de obra	Reduziu o consumo de matérias-primas
Melhorou a qualidade dos calçados	Coefficiente de correlação	1,00	,335 [*]	,326 [*]	0,21	,324 [*]	,512 ^{**}	,404 ^{**}	,273 [*]
	P-valor	.	0,01	0,02	0,13	0,02	0,00	0,00	0,04
Ampliou a participação da empresa no mercado	Coefficiente de correlação	,335 [*]	1,00	,554 ^{**}	,286 [*]	0,25	0,16	0,11	,273 [*]
	P-valor	0,01	.	0,00	0,03	0,07	0,25	0,44	0,04
Permitiu abrir novos mercados	Coefficiente de correlação	,326 [*]	,554 ^{**}	1,00	,405 ^{**}	,278 [*]	0,15	0,18	0,15
	P-valor	0,02	0,00	.	0,00	0,04	0,28	0,20	0,27
Aumentou a capacidade de produção	Coefficiente de correlação	0,21	,286 [*]	,405 ^{**}	1,00	,634 ^{**}	,357 ^{**}	0,20	0,16
	P-valor	0,13	0,03	0,00	.	0,00	0,01	0,15	0,24
Aumentou a flexibilidade da produção	Coefficiente de correlação	,324 [*]	0,25	,278 [*]	,634 ^{**}	1,00	,288 [*]	,320 [*]	0,17
	P-valor	0,02	0,07	0,04	0,00	.	0,03	0,02	0,20
Reduziu os custos de produção	Coefficiente de correlação	,512 ^{**}	0,16	0,15	,357 ^{**}	,288 [*]	1,00	,599 ^{**}	,455 ^{**}
	P-valor	0,00	0,25	0,28	0,01	0,03	.	0,00	0,00
Reduziu os custos da mão de obra	Coefficiente de correlação	,404 ^{**}	0,11	0,18	0,20	,320 [*]	,599 ^{**}	1,00	,327 [*]
	P-valor	0,00	0,44	0,20	0,15	0,02	0,00	.	0,01
Reduziu o consumo de matérias-primas	Coefficiente de correlação	,273 [*]	,273 [*]	0,15	0,16	0,17	,455 ^{**}	,327 [*]	1,00
	P-valor	0,04	0,04	0,27	0,24	0,20	0,00	0,01	.

APÊNDICE E.2. ANÁLISE FATORIAL – DINÂMICA DE INOVAÇÃO E IMPACTOS DAS INOVAÇÕES: KMO E GRÁFICO SCREE PLOT

KMO e Teste de Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,666
Teste de Bartlett	Chi-Square	128,744
	DF	28
	P-valor	,000

Scree Plot



APÊNDICE E.3. ANÁLISE FATORIAL – DINÂMICA DE INOVAÇÃO E
IMPACTOS DAS INOVAÇÕES: MATRIZ DE COMUNALIDADES

Communalities		
	Initial	Extraction
Melhorou a qualidade dos calçados	1,000	,545
Ampliou a participação da empresa no mercado	1,000	,795
Permitiu abrir novos mercados	1,000	,730
Aumentou a capacidade de produção	1,000	,812
Aumentou a flexibilidade da produção	1,000	,789
Reduziu os custos de produção	1,000	,773
Reduziu os custos da mão de obra	1,000	,659
Reduziu o consumo de matérias-primas	1,000	,512

**APÊNDICE E.4. ANÁLISE FATORIAL – DINÂMICA DE INOVAÇÃO E
IMPACTOS DAS INOVAÇÕES: VARIÂNCIA EXPLICADA PELOS FATORES**

Variância Explicada

Componentes	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% da Variância	% Acumulado	Total	% da Variância	% Acumulado	Total	% da Variância	% Acumulado
1	3,188	39,854	39,854	3,188	39,854	39,854	2,248	28,103	28,103
2	1,375	17,194	57,048	1,375	17,194	57,048	1,698	21,229	49,332
3	1,051	13,139	70,186	1,051	13,139	70,186	1,668	20,855	70,186
4	,748	9,348	79,534						
5	,552	6,902	86,436						
6	,467	5,842	92,278						
7	,396	4,949	97,227						
8	,222	2,773	100,000						

**APÊNDICE E.5. ANÁLISE FATORIAL – DINÂMICA DE INOVAÇÃO E
IMPACTOS DAS INOVAÇÕES: MATRIZ DE COMPONENTES E MATRIZ DE
COMPONENTES ROTACIONADA**

Matriz de Componentes

	Componente		
	1	2	3
Melhorou a qualidade dos calçados	,684		
Ampliou a participação da empresa no mercado	,561	,489	,491
Permitiu abrir novos mercados	,585	,554	
Aumentou a capacidade de produção	,651		-,508
Aumentou a flexibilidade da produção	,657		-,556
Reduziu os custos de produção	,718	-,505	
Reduziu os custos da mão de obra	,632	-,505	
Reduziu o consumo de matérias-primas	,540		

Matriz de Componentes Rotacionada

	Componente		
	1	2	3
Melhorou a qualidade dos calçados	,634		
Ampliou a participação da empresa no mercado			,876
Permitiu abrir novos mercados			,805
Aumentou a capacidade de produção		,863	
Aumentou a flexibilidade da produção		,856	
Reduziu os custos de produção	,843		
Reduziu os custos da mão de obra	,778		
Reduziu o consumo de matérias-primas	,670		