

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC**

**CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**LUIZ FERNANDO PLÁCIDO DA SILVEIRA**

**INTENSIDADE TECNOLÓGICA DAS EXPORTAÇÕES DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA (2000-2017)**

**CRICIÚMA**

**2018**

**LUIZ FERNANDO PLÁCIDO DA SILVEIRA**

**INTENSIDADE TECNOLÓGICA DAS EXPORTAÇÕES DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA (2000-2017)**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas no curso de Ciências Econômicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. Me. Amauri de Souza Porto Junior.

**CRICIÚMA**

**2018**

**LUIZ FERNANDO PLÁCIDO DA SILVEIRA**

**INTENSIDADE TECNOLÓGICA DAS EXPORTAÇÕES DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA (2000-2017)**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Econômicas, no Curso de Ciências Econômicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Economia Internacional.

Criciúma, 27 de novembro de 2018. (data da defesa)

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Amauri de Souza Porto Junior – Mestre - (UNESC) - Orientador

Prof. Ismael Cittadin - Mestre - (UNESC)

Prof. Renato Casagrande Rampinelli - Mestre - (UNESC)

**Dedico este trabalho aos meus pais por todo apoio, carinho e amor. Dedico também a Sophia que me trouxe a luz do mundo.**



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele a caminhada seria muito mais difícil.

Aos familiares por todos os momentos de alegria e descontração, agradecimento em especial aos meus pais Rosinei e Andressa, por todo amor, paciência e carinho. Aos meus avós Gervázio e Pretta, pelo amor incondicional. Aos meus tios Adriano e Maria Eduarda, por todo o carinho e amor. Agradeço também aos meus padrinhos Andrey e Carla por todo amor e carinho. Aos meus mais novos primos Otto e Manuela.

Agradecimento especial aos professores: Me. Amauri de Souza Porto Junior por toda paciência, amizade e orientação ao longo do curso e semestre. Ao Me. Ismael Cittadin, por toda orientação e conversas ao longo de todo curso. Me. Thiago R. Fabris pela amizade, orientações e os encaminhamentos que me proporcionou na vida profissional e também ao professor Renato C. Rampinelli, por toda orientação e os ensinamentos transmitidos ao longo do curso.

Aos colegas de classe por toda ajuda quando preciso. Agradeço também aos amigos irmãos de time Sidera de Milão F.C.A, por toda a união, amizade, companheirismo e momentos de alegria ao longo da minha vida.

**“O que fazemos em vida, ecoa na eternidade.”**

**Máximus Décimus Meridius  
(Do filme “ O Gladiador ”).**

## RESUMO

A presente pesquisa vem analisar a intensidade tecnológica segundo a taxonomia proposta pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), através das informações obtidas junto a base de dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, aplicadas às exportações registradas no estado de Santa Catarina no período de 2000-2017. Visa investigar se houve alteração significativa na participação relativa dos produtos contidos na pauta de exportação catarinense conforme seus respectivos níveis de intensidade tecnológicas, através do registro de dados que associem os volumes físicos e valores monetários das exportações catarinenses com as suas respectivas classificações conforme definidas pela OCDE. A presente pesquisa tem uma metodologia centrada em estratégias de métodos mistos, ou seja, na triangulação das fontes de investigação que buscam a convergência entre os métodos quantitativos e qualitativos, pautando-se em técnicas de pesquisa como a pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, interpretação de banco de dados e análise estatística. Os resultados obtidos nos levam a definir que Santa Catarina, em sua grande parte das exportações, apresenta a marca do setor de baixa intensidade tecnológica, acompanhando as características apontadas às exportações brasileiras, situação típica de países em desenvolvimento. A pesquisa revela apenas que os produtos que constam na pauta exportadora catarinense, classificados de acordo com a taxonomia da OCDE, não possuem alta tecnologia, cuja pauta marcante verifica-se a ocorrência de produtos da agroindústria. E não quer dizer que Santa Catarina seja um estado improdutivo ou que não há tecnologias empregadas em seus produtos e serviços.

**Palavras-chave:** Intensidade Tecnológica. Exportações. Inovação. OCDE. Santa Catarina.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ciclo da Inovação e Intensidade Tecnológica .....	19
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação da Tecnologia por gastos com P&D .....	18
Tabela 2 - Participação de cada intensidade tecnológica nas exportações totais do estado 1998-2013 .....	24
Tabela 3 – Variação do Crescimento dos Setores de Intensidade Tecnológica em Santa Catarina (2000-2017).....	36

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Representação dos setores de intensidade tecnológica nas exportações de Santa Catarina (2000-2017) .....	32
Gráfico 2 - Variação de crescimento das exportações do Brasil e Santa Catarina (2000-2017) .....	35
Gráfico 3 - Alteração dos setores de intensidade tecnológica (2000-2017) .....	37
Gráfico 4 – Alteração dos setores de intensidade tecnológica, excluindo o setor de baixa intensidade tecnológica (2000-2017) .....	38
Gráfico 5 – Alteração dos setores de alta e média-alta intensidade tecnológica (2000-2017) .....	39

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
OECE	Organização para Cooperação Econômica Europeia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PINTEC	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
ISIC	<i>International Standard Industrial classification</i>
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. INOVAÇÃO E INTENSIDADE TECNOLÓGICA .....</b>	<b>16</b>
2.1 ESTADO DA ARTE .....	23
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>299</b>
3.1 PERSPECTIVA METODOLÓGICA.....	299
3.2 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS.....	299
3.3 INSTRUMENTOS.....	30
3.4 METODOLOGIA ESTATÍSTICA.....	311
<b>4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>333</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>422</b>
<b>6. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O comércio exterior tem se caracterizado de maneira que assume importância crucial para governos e sociedades na atualidade. O processo atual da globalização tem mostrado que a geopolítica empreendida por diversos países tem sido realizada para diminuir barreiras comerciais e aumentar a integração entre os países, o que vem se intensificando cada vez mais, seja de maneira planetária, seja de maneira regionalizada nos continentes. Varella, et. Ali; (2012) explicam que este comportamento econômico mundial tem exigido uma readequação do "*modus operandi*" das empresas como forma de sobrevivência neste novo cenário econômico mundial:

com a gradativa diminuição das fronteiras entre os países ao redor do globo, seja pela formação de blocos econômicos, seja pelos constantes avanços da tecnologia; as empresas se veem cada vez mais obrigadas a buscarem um diferencial competitivo que permita sua sobrevivência no cenário econômico mundial. (VARELLA, et ali., 2012, p.2).

Neste contexto, a história econômica apresenta o Brasil como um país que registra um processo de industrialização tardia e que se intensifica a partir da década de 1930. Apesar do acelerado crescimento das atividades comerciais e industriais até o início dos anos 1980, o nível de desenvolvimento e tecnologias do país ainda ficam muito aquém, comparados aos países desenvolvidos, que possuem alta intensidade tecnológica, característica que vem se mantendo até os dias atuais, salvo algumas exceções em algumas áreas econômicas, como é o caso da aviação. (FURTADO; CARVALHO, 2005).

Vogel & Azevedo (2015) argumentam que durante a década de 1990 e nos primeiros anos de 2000 foram de inserção internacional regressiva para o Brasil, fundamentada na competitividade de produtos classificados como primários ou de baixa intensidade tecnológica, em detrimento da queda de participação dos produtos de maior conteúdo tecnológico. No entanto, a exportações de produtos com menos intensidade tecnológica, segundo VOGEL & AZEVEDO (2015), não seria tão prejudicial à economia brasileira, pois o Brasil detém nítidas vantagens comparativas em várias *commodities*, sendo natural a especialização da produção em produtos primários, não se constituindo em um país exportador de um único produto primário.

Todavia, nota-se que há um debate em torno da economia global no qual uma série de benefícios decorrentes da incorporação de tecnologias aos produtos de exportação vem agregando maiores valores, maiores arrecadações e ampliação da atuação dos Estados no cenário global das exportações. Markwald (2004) destaca que as firmas mais intensivas em tecnologia seriam mais inovadoras e mais eficientes, pagariam salários mais altos e seriam bem-sucedidas na ampliação de seus mercados, contribuindo para o desenvolvimento local, regional e estadual. (MARKWALD, 2004)

Além desta seção introdutória, então, o presente trabalho está estruturado em quatro outras seções. A subsequente trata de refletir acerca do conceito de Intensidade Tecnológica e demonstrar o estado da arte acerca do tema em questão. Em seguida, reflete acerca da metodologia utilizada neste trabalho de pesquisa. Posteriormente serão calculados os índices que demonstram o grau de intensidade tecnológica empregados nos produtos industrializados, utilizando a construção de variáveis para a realidade comercial de exportações em Santa Catarina no Período de 2000-2017 e segundo metodologia já empregada por Duenhas, et. ali. (2013), quando avaliou a intensidade tecnológica e desempenho da indústria na região metropolitana de Curitiba. Em seguida, são analisados os resultados obtidos para os índices que representam o nível de intensidade tecnológica nas exportações do Estado de Santa Catarina no período de 2000-2017, seguindo a classificação da OCDE para os níveis de intensidade tecnológica empregado nos produtos industrializados. Por fim, são delineadas as considerações finais.

### 1.1. TEMA

Análise dinâmica do nível de intensidade tecnológica dos produtos exportados por Santa Catarina, conforme a classificação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), durante o período 2000-2017.

### 1.2. PROBLEMA DE PESQUISA

É possível identificar alteração absoluta nos indicadores que mensuram o nível de intensidade tecnológica empregadas nos produtos exportados por Santa Catarina no intervalo de 2000-2017?

### 1.3. OBJETIVOS

#### 1.3.1. OBJETIVO GERAL

Realizar uma pesquisa com instrumentos de estatística não paramétrica que permitam concluir se houve alteração significativa na participação relativa dos produtos contidos na pauta de exportação catarinense conforme seus respectivos níveis de intensidade tecnológicas, através da construção de base de dados que associem os volumes físicos e valores monetários das exportações catarinenses com as suas respectivas classificações conforme definidas pela OCDE.

#### 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisa bibliográfica acerca das definições de intensidade tecnológica.
- Pesquisa bibliográfica dos métodos empregados pela literatura para a análise estatística aplicada em problemas de pesquisas similares.
- Construção da base de dados e análise estatística para testar a hipótese do problema de pesquisa.

### 1.4. JUSTIFICATIVA

O presente trabalho busca trazer elementos para melhor entendimento do dinamismo econômico presente em Santa Catarina, auxiliando no incentivo a novas inovações tecnológicas, transformando o panorama industrial de Santa Catarina.

No cenário brasileiro de exportações, a presente pesquisa vem se justificar pela necessidade de identificar o nível de intensidade tecnológica empregado nos produtos produzidos e exportados pelo Estado de Santa Catarina, um dos entes federados da república brasileira com intensa atividade comercial exterior (SEBRAE, 2013).



## 2. INOVAÇÃO E INTENSIDADE TECNOLÓGICA

Duenhas (2013) explica que a evolução da produtividade ao longo dos anos é um dos fatores determinantes no grau de competitividade nacional e internacional, fato que é associado ao uso de tecnologias. Nesse sentido, as mudanças de intensidade tecnológica nos processos produtivos se mostram importantes no monitoramento e na avaliação do desempenho e desenvolvimento industrial de um país, estado ou região.

Desta forma, investigar a intensidade tecnológica nas exportações possibilita compreender uma série de benefícios decorrentes da incorporação de tecnologia aos produtos de exportação de um país, com destaque para a maior agregação de valor aos produtos, bem como a ampliação do dinamismo de suas exportações (VOGEL; AZEVEDO, 2015, p.27).

Para Catela & Gonçalves (2011), a tecnologia tem papel significativo na configuração dos padrões comerciais das economias e no desenvolvimento dos sistemas de inovação nacionais. A produção de bens de exportação, ou seja, a criação de novas tecnologias e produtos exportáveis pode demandar a introdução de bens de capital mais sofisticado, trabalhadores com maior qualificação e novos insumos. Nesse contexto, os mercados de exportação tendem a ser mais competitivos que o mercado doméstico, requerendo que as firmas aprimorem suas qualidades e tecnologias para não perderem a competitividade no mercado, buscando aumentarem sua produtividade e lucros.

A inovação tecnológica vem se constituir em um dos fatores extremamente importante e determinante para a competitividade internacional, o que coloca países e organizações em intensa relação comercial. As revoluções tecnológicas, ao longo de toda história, disponibilizam ferramentas que possibilitam originar, nos mercados, inovações em produtos e processos. Segundo Carvalho e Laurindo (2007) os países que mais investem em pesquisa e desenvolvimento são mais competitivos no mercado internacional, possuem maiores taxas de exportação e lucros e são mais desenvolvidos. Além disto, são os principais tomadores de decisões e membros de grandes blocos comerciais e políticos, definindo sempre a melhor estratégia comercial, buscando sempre a lucratividade e a liderança econômica e política. (CARVALHO; LAURINDO, 2007).

A contribuir com este debate, encontramos nas palavras dos pesquisadores Zawislak; Fracasso; Gamarra (2013) a afirmação que a

Intensidade tecnológica é como o grau em que o esforço de pesquisa científica contribui para aumentar a produtividade e, consequentemente, aumentar a receita. Nesse sentido, a intensidade tecnológica poderia ser medida como a proporção entre o P&D e a receita da firma, e não somente a relação capital-trabalho. Quanto mais uma firma investisse em P&D maior seria sua intensidade e, por consequência, sua receita. (ZAWISLAK; FRACASSO; GAMARRA, 2013, p.4).

A relação entre inovação e as características do processo de criação e acumulação tecnológica tem definido padrões na estrutura dos processos comerciais. Para Catela e Gonçalves (2011) "as evidências sugerem que as indústrias que oferecem oportunidades tecnológicas altas - aquelas que lideram a mudança tecnológica no mundo - apresentam as maiores taxas de crescimento nas exportações" (CATELA; GONÇALVES, 2011).

Duenhas, et. ali. (2013) compreende que o uso de tecnologias tem sido fator determinante nas relações comerciais nacionais e internacionais, sendo que o grau de competitividade pode ser visto quando:

As mudanças de intensidade tecnológica no processo produtivo se mostram importantes no monitoramento e na avaliação do desenvolvimento industrial de um país e/ou região. (DUENHAS, et.ali., 2013, p.124).

Então, podemos observar a relação existente entre inovação e competitividade. Conforme Trott (2012):

De uma forma geral, a competitividade internacional está associada à inovação, que gera o crescimento de novas indústrias e uma ampla gama de atividades científicas e tecnológicas. (TROTT, 2012, p.53).

Desta forma, pode-se perceber que para os empreendedores e os formuladores de políticas econômicas de um país, uma questão importante para se iniciar os investimentos em conhecimento e tecnologias, é compreender a relação entre o padrão de especialização de um país e sua demanda por tecnologia, ou seja, em quais setores econômicos e educacionais se necessitam de investimentos tecnológicos para promoverem a inovação. Para Tigre (2006):

[...] países especializados em produtos primários são usualmente considerados menos dinâmicos tecnologicamente do que aqueles especializados na produção manufatureira, a difusão de novas tecnologias no setor primário da economia, gradualmente modifica essa relação. A aplicação de novas tecnologias de produção é importante para sustentar a competitividade das empresas. (TIGRE, 2006, p.93).

A necessidade de aplicar uma maior intensidade tecnológica, portanto, não se restringe apenas ao produto, ela deve ser também ao processo produtivo, ao processo organizacional da empresa, ambiental, e também se adequar aos padrões de qualidade exigidos pelo mercado internacional (TIGRE, 2006).

Para Carvalho e Laurindo (2007) são de fundamental importância, então, a pesquisa e desenvolvimento para criar novas tecnologias e aplicá-las nos processos de produção, gerando maior intensidade tecnológica, conseqüentemente obtendo maior competitividade e ganhos no mercado internacional. Os autores apresentam a definição de três categorias para os produtos industriais, de acordo com os gastos em pesquisa e desenvolvimento. A tabela a seguir demonstra esta classificação:

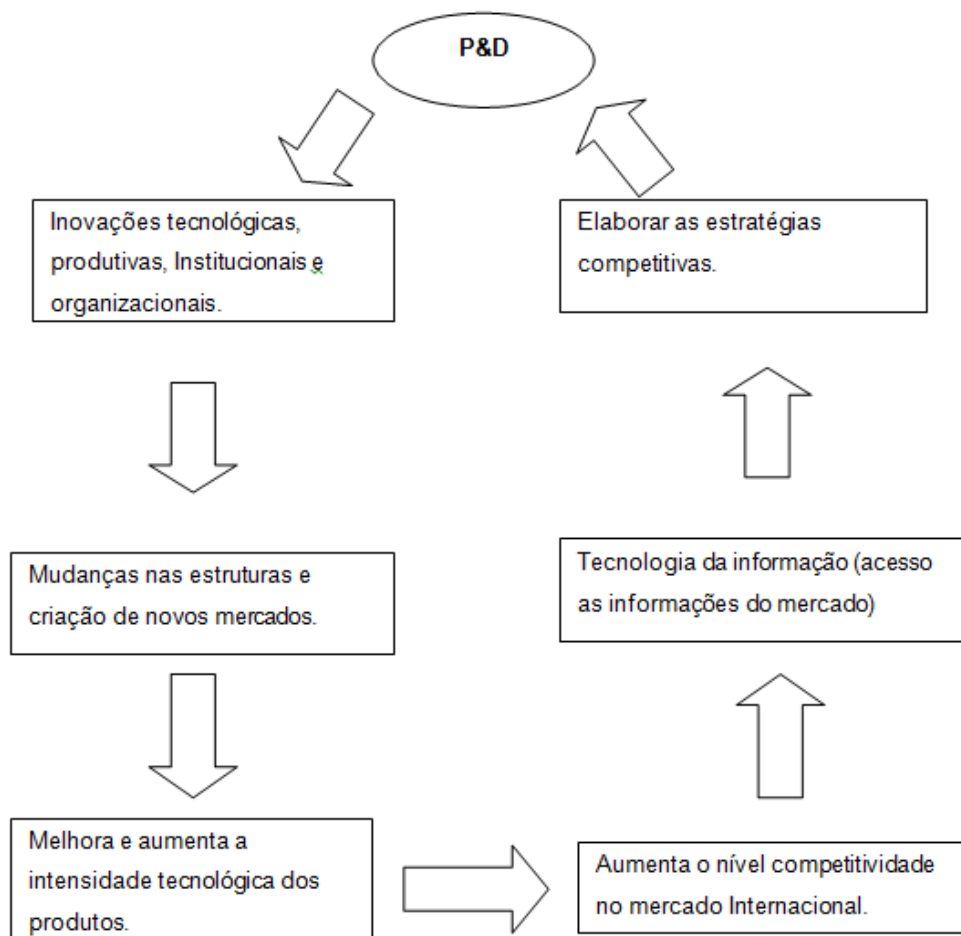
**Tabela 1** – Classificação da Tecnologia por gastos com P&D

<b>PRODUTOS</b>	<b>GASTOS COM P&amp;D</b>
<b>Produtos com Alta Tecnologia</b>	Empresas com custos acima de 4% em P&D, sobre seu faturamento. Exemplo de empresas nos setores de aviação, eletrônicos e farmacêuticos e entre outros.
<b>Produtos de Média Tecnologia</b>	Empresas com custos entre 1% e 4% em P&D. Exemplo de empresas nos setores automobilísticos, químicos, metais, plásticos e entre outros.
<b>Produtos de Baixa Tecnologia</b>	Empresas onde o custo com P&D é menor que 1%. Exemplo de empresas nos segmentos cerâmicos, alimentos, calçados e entre outros.

Fonte: Elaboração própria a partir dos conceitos de Carvalho e Laurindo - Estratégia Competitiva (2007).

A partir da bibliografia consultada, portanto, percebe-se que estes conceitos nos auxiliam a compreender uma dinâmica conceitual entre os termos Inovações Tecnológica, Intensidade Tecnológica, Mercado Internacional e estratégias competitivas, auxiliando desta forma a compreender que avaliar os índices de intensidade tecnológica empregada nos produtos destinados ao mercado vem adquirir importância na elaboração de estratégias competitivas, como se vê no diagrama a seguir:

**Figura 1** - Ciclo da Inovação e Intensidade Tecnológica



Fonte: Elaboração própria a partir dos conceitos de Trott (2012), Tigre (2006), Carvalho e Laurindo (2007).

No entanto, torna-se importante para o contexto da presente pesquisa perceber que as estatísticas sobre inovação tecnológica se tornaram disponíveis somente a partir dos anos 1990, quando foi elaborado o Manual de Oslo por iniciativa da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que foi desenvolvido para ampliar a abrangência do Manual Frascati, que somente

computava as atividades de pesquisa e desenvolvimento (FURTADO; CARVALHO, 2005).

A organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), foi criada no dia 30 de setembro de 1961 para substituir a Organização Europeia para Cooperação Econômica (OECE). A sede atual da OCDE está localizada na França, na cidade de Paris. (OCDE 2018).

A OCDE é uma organização que não apenas se preocupa com o crescimento do mercado mundial, mas também com o desenvolvimento de seus países membros do conselho e os parceiros econômicos, que fazem parte da organização, mas não podem participar das reuniões, não possuem direito de voto e tomar decisões. Esta organização promove ações integrativas entre seus países membros e parceiros, com o objetivo de auxiliar o desenvolvimento, expansão da economia e fortalecer o mercado mundial mantendo a competitividade. (FRANÇA, 2018).

A intensidade tecnológica é um dos indicadores mais utilizados pela OCDE para a classificação dos padrões tecnológicos setoriais. Para tal, a organização se baseou nos dispêndios realizados em pesquisa e desenvolvimento dos setores para classifica-los. Portanto, o manual de Oslo permite a comparação de dados internacionais, já que ele aborda os três tipos de inovação: produtos, processos de produção e mudanças organizacionais. Este manual serviu para consolidar conceitos e definições sobre as atividades de pesquisa e desenvolvimento das empresas em todo mundo, além da criação de sistemas de indicadores, que atribuem os níveis de intensidade tecnológica empregada nos produtos produzidos e comercializados nos países membros da OCDE. (OCDE, 1997).

As informações coletadas no Manual de Oslo mostram o comportamento do mercado mundial a respeito das inovações, os tipos de atividades empreendidas, os impactos percebidos e os incentivos e obstáculos à inovação. Este manual serviu de inspiração para o Brasil, onde o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) criou a Pesquisa Industrial sobre Inovação Tecnológica (PINTEC). (FURTADO; CARVALHO, 2005).

A partir do Manual de Oslo, a classificação das atividades industriais segundo a sua intensidade tecnológica baseada no *International Standard Industrial classification* (ISIC), passou a ser amplamente utilizado a partir dos anos de 1990.

Essa metodologia consistiu em três indicadores de intensidade tecnológica para os países pertencentes a OCDE, refletindo diferentes graus entre os países produtores de tecnologia e usuários de tecnologia, sendo os indicadores: (i) dispêndio em P&D em relação ao valor agregado; (ii) dispêndio em P&D em relação ao valor total da produção; e por fim (iii) dispêndio em P&D mais tecnologia incorporada em bens intermediários e bens de capital em relação ao produto. (MAIA, 2011).

Estes indicadores foram escolhidos pelo fato de mostrarem os impactos diretos e indiretos da P&D nas atividades industriais. Segundo a OCDE a escolha pelos dados de P&D deve-se ao fato pela disponibilidade dos dados e por sua confiabilidade. (MAIA, 2011).

O Manual de Oslo, desenvolvido conjuntamente pelo Eurostat e a OCDE, constitui uma parte de vários manuais publicados, dedicados à mensuração e interpretação dos dados relacionados a ciência, tecnologia e inovação. (OCDE 1997).

A partir dos anos 1990, a OCDE realizou estudos para classificar a intensidade tecnológica empregada nos produtos exportados de cada setor da economia. O indicador de intensidade tecnológica é o mais importante usado pela OCDE para melhor mensurar os níveis de inovação e competitividade do país e das empresas no mercado. São informações importantes, pois demonstram se um país e suas empresas estão em desenvolvimento ou são desenvolvidos e a partir disso definir políticas e estratégias para aumentar os níveis de competitividade no mercado internacional. (TIGRE, 2006)

Segundo Furtado e Carvalho (2005):

A classificação por intensidade tecnológica é interessante para identificar algumas diferenças estruturais entre o padrão de esforços inovativos e de mudança tecnológica de países desenvolvidos e a daqueles em desenvolvimento. Nas nações desenvolvidas, a intensidade tecnológica descreve em geral a velocidade de deslocamento da fronteira tecnológica internacional. Nos países em desenvolvimento, essa intensidade descreve os esforços relativos que devem ser realizados no processo de transferência internacional de tecnologia. (FURTADO; CARVALHO, 2005, p.73).

Atualmente, mais precisamente a partir de 2005, a classificação da OCDE, resultante de uma nova metodologia para classificar a intensidade tecnológica é composta por quatro grupos, reunindo 19 setores industriais. (MAIA, 2011).

Assim, a OCDE, para melhor definição e mensuração dos dados acerca da Intensidade Tecnológica, classificou os setores do mercado internacional em quatro grupos principais de intensidade tecnológica, sendo eles:

Alta Intensidade tecnológica: setores aeroespaciais; farmacêutico; informática; eletrônica; telecomunicações; instrumentos médicos e odontológicos.

Média alta Intensidade Tecnológica: Setores de material elétrico; automotivo; químico; ferroviário e equipamentos de transportes; máquinas e equipamentos.

Média baixa Intensidade Tecnológica: Setor Naval; borracha e produtos plásticos; coque; produtos refinados de petróleo e de combustíveis nucleares; outros produtos não metálicos; metalurgia básica e produtos metálicos.

Baixa Intensidade Tecnológica: Setores de reciclagem; madeira; papel e celulose; editorial e gráfico; alimentos, bebidas e fumo; têxtil e de confecção, couro e calçados. (FURTADO; CARVALHO, 2005, P.72).

No setor de alta intensidade tecnológica, estão as atividades voltadas para a produção de bens de consumo duráveis e bens de capital, e que realizam intensivos investimentos em pesquisa e desenvolvimento para ampliarem sua competitividade. No setor de média-alta intensidade, se configura a presença de produtos intermediários como de bens duráveis, sobressaindo setores de economia de escala, recursos naturais e em conhecimento, como é o caso da indústria química. No grupo de média-baixa intensidade, compõem setores no qual o investimento em P&D é baixo e um esforço intensivo para minimizar seus custos, em grande parte através da melhoria de seus processos de produtivos. Por fim, no setor de baixa intensidade tecnológica, os gastos destas empresas em P&D é muito baixo, além de não existirem muitas possibilidades de ampliar os gastos com P&D, empresas deste grupo incorporam tecnologia desenvolvida em outros setores. (MAIA, 2011).

Nesta nova classificação tecnológica a OCDE ampara-se na coleta e consolidação de dados e evidências sobre os investimentos em inovação e sobre a dinâmica tecnológica das empresas. Além dessas duas classificações mais comuns, há ainda neste novo modelo, informações adicionais, cujo foco recai sobre as tecnologias da informação e comunicação e os níveis de qualificação da mão de obra empregada na produção. Dessa forma, a classificação tecnológica da OCDE corresponde a uma espécie de agregação dos setores econômicos em quartis de acordo com dados objetivos coletados sobre as empresas que os compõem. (FRANÇA, 2018).

Portanto, compreender parte da dinâmica do mercado internacional e o papel dos países neste processo através da classificação por intensidade tecnológica, é atribuir um melhor entendimento da dinâmica econômica internacional e auxiliar governos na formulação de políticas de desenvolvimento industrial, especialmente aquelas voltadas a incentivar inovações tecnológicas.

## 2.1 ESTADO DA ARTE

A bibliografia acerca de estudos que analisam os níveis de intensidade tecnológica tem registrado importantes análises. Duenhas, et. ali. (2013) realizaram uma pesquisa para avaliar os níveis de intensidade tecnológica na Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC) classificando as atividades do setor industrial desta região de acordo com a intensidade tecnológica com base na metodologia proposta pela OCDE e concluíram que aquela região (MMC) obteve crescimento mais acelerado que as demais no Estado em atividades associadas à indústria de intensidade tecnológica elevada, sinalizando uma concentração desta atividade.

Os estudos de Duenhas, et.ali (2013) ainda revelaram que a Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC) possui uma estrutura econômica mais diversificada, se comparada a seus pares estaduais. Isso porque estas mantiveram especialização em atividades de baixa tecnologia, conforme apontam os quocientes locacionais, enquanto aquela passa a concentrar relativamente mais atividades de maior intensidade tecnológica.

Também foi importante perceber nos estudos de Duenhas, et.ali (2013) que em se considerado o fato de que a MMC é exportadora de produtos e serviços de atividades tecnologicamente mais intensivas, calcularam-se os multiplicadores de empregos associados. Então, no ano 2002, eram gerados cerca de seis postos de trabalho adicionais para cada um criado em uma das atividades de alta, de média-alta e de média-baixa tecnologia. No ano 2011, surgiam cinco oportunidades laborais para cada novo posto de trabalho estabelecido. Levando em conta que as principais inovações ocorrem, usualmente, nas atividades de intensidade tecnológica mais elevada, os resultados sugerem um cenário favorável à MMC em relação à estrutura da indústria de transformação nacional. Assim, as informações apresentadas, além de revelarem que essa mesorregião começa a concentrar atividades de maior intensidade tecnológica, podem servir como subsídios aos



planos de desenvolvimento local, em particular nas atividades de mais elevada tecnologia. (DUENHAS, et.ali; 2013).

TEIXEIRA; FREITAS; CORONEL (2017) avaliaram a participação de cada intensidade tecnológica nas exportações totais dos Estados brasileiros, e concluíram que nove estados têm mais de 90% das suas exportações totais representadas por produtos não industriais e de baixa intensidade tecnológica e, ainda, se for levar em conta uma participação de 60% para esses produtos, o número de Estados que exportam valor maior que esse percentual sobe para dezesseis. Já em relação aos produtos de alta tecnologia, é observado que somente dois Estados (São Paulo e Amazonas) tiveram mais que 10% de suas exportações representadas por esses produtos, sendo que vinte e três Estados tiveram individualmente uma participação menor que 2% de produtos de alta tecnologia em suas exportações totais. Isso mostra que a maioria dos Estados brasileiros tem alta concentração de produtos com menor valor agregado, de forma que poucos apresentam uma estrutura de exportações diversificada. A tabela abaixo apresenta os resultados obtidos na pesquisa.

**Tabela 2** - Participação de cada intensidade tecnológica nas exportações totais do estado 1998-2013

<b>ESTADO</b>	<b>ALTA</b>	<b>MÉDIA ALTA</b>	<b>MÉDIA BAIXA</b>	<b>BAIXA</b>	<b>NÃO INDUSTRIAIS</b>	<b>TOTAL</b>
PR	1,8%	22,7%	3,4%	38,5%	33,6%	100%
SC	8,6%	19,3%	6,7%	35,8%	29,6%	100%
RS	1,8%	18,1%	15,5%	39,8%	24,7%	100%
MG	1,9%	10,6%	58,1%	11,9%	17,5%	100%
SP	17,3%	32,2%	14,5%	26,7%	9,2%	100%
RJ	2,0%	8,3%	83,1%	1,7%	4,9%	100%
ES	0,1%	0,4%	78,3%	13,6%	7,7%	100%
GO	0,1%	1,5%	16,7%	26,4%	55,3%	100%
DF	0,7%	0,9%	0,3%	1,3%	96,9%	100%
MT	0%	0,1%	0,1%	32,3%	67,5%	100%
MS	0,2%	0,5%	10,8%	38,1%	50,4%	100%
AM	41,0%	21,9%	15,9%	18,5%	2,8%	100%

PA	0%	10,3%	74,3%	9,1%	6,4%	100%
RR	0,4%	0,5%	1,4%	65,8%	32,0%	100%
AP	0%	0,0%	60,9%	39,0%	0,1%	100%
TO	0%	0%	0,1%	2,3%	97,6%	100%
AC	1,1%	1,5%	5,4%	68,4%	23,6%	100%
RO	0%	0,2%	6,2%	22,3%	71,3%	100%
MA	0%	15,6%	62,0%	2,9%	19,6%	100%
PI	0%	6,0%	2,2%	42,4%	49,5%	100%
BA	0,6%	23,7%	33,3%	32,2%	10,3%	100%
CE	0,8%	22,6%	30,8%	33,4%	12,5%	100%
RN	0%	0,3%	18,4%	23,6%	57,7%	100%
PB	0,1%	0,3%	7,4%	87,5%	4,58%	100%
PE	6,3%	3,1%	33,2%	38,4%	19,1%	100%
AL	0%	4,0%	1,2%	94,7%	0,2%	100%
SE	1,0%	6,5%	12,6%	78,9%	1,0%	100%

Fonte: Dados referente à pesquisa de Felipe Orsolin Teixeira, Claiton A.de Freitas e Daniel Arruda Coronel – Exportações por intensidade tecnológica dos estados brasileiros: Uma aplicação da Lei de Thirlwall Multissetorial, 1998-2013.

Outra importante colaboração para os estudos de análise dos níveis de intensidade tecnológica foi realizada por Caldas (2012). O autor elaborou uma análise por intensidade tecnológica das exportações brasileiras e gaúchas. O autor conclui que os produtos da indústria de transformação no Brasil perderam participação no total exportado de maneira significativa, entre 2007 e 2011. (CALDAS, 2012, p.49).

Para este autor, ao serem combinados os bons desempenhos agropecuários e da indústria extrativa, encontra-se que a indústria de transformação está perdendo espaço, em termos relativos, na pauta das exportações brasileiras. E quando estas são desagregadas através da classificação de intensidade tecnológica, encontram-se indícios de desindustrialização que não eram perceptíveis na classificação por CNAE (CALDAS, 2012, p.50). O estudo aponta que as exportações brasileiras com baixa intensidade tecnológica cresceram 44,93% entre 2007 e 2011 de US\$ 45,279 bilhões para US\$ 65,623 bilhões. As vendas externas

brasileiras com nível tecnológico médio-baixo obtiveram um desempenho inferior se comparadas com a da categoria de intensidade baixa. E quando se observa as exportações brasileiras de tecnologia média-alta, os estudos mostram que o desempenho nesta categoria é semelhante ao da categoria média -baixa, apontando declínio. Outra categoria que apresenta declínio nos índices de exportação no comércio brasileiro é o de alta intensidade tecnológica, de 6,27 % para 3,25 %, no período analisado. (CALDAS, 2012, p.50).

Maia (2011) evidencia que, do ponto de vista da intensidade tecnológica calculada sob a ótica da produção industrial, as atividades apresentam considerável heterogeneidade. Isso pode ser demonstrado tanto se nas exemplificações do setor aeroespacial (intensidade média 1991-1999 de 13,3%) e do setor têxtil (intensidade média 1991-1999 de 0,3%), quanto nas próprias divisões por intensidade tecnológica. Tomando-se o grupo de alta intensidade, por exemplo, enquanto que as atividades de aeroespacial e farmacêutica apresentam intensidade média de 10%, as atividades de instrumentos de precisão apresentam intensidade média de menos de 8%. Tal heterogeneidade está presente em todos os grupos da classificação, porém aparece com maior destaque no grupo de alta intensidade tecnológica, enquanto que a menor variabilidade está representada no grupo de baixa tecnologia. (MAIA, 2011, p.13).

Maia (2011) aponta que um importante indicador utilizado para aferir o esforço das empresas na realização de pesquisa e desenvolvimento é o de intensidade tecnológica, que mede a relação entre os seus investimentos em P&D interno e o seu faturamento, sendo que a partir deste indicador se pode mensurar o dinamismo tecnológico dos setores produtivos, de acordo com a taxonomia proposta pela OCDE. (MAIA, 2011, p. 25).

Apesar do baixo investimento do setor industrial brasileiro em P&D, sobretudo se comparado aos países desenvolvidos, o esforço em inovar contínuo executado internamente pelas empresas tem um peso expressivo, implicando no padrão tecnológico da indústria brasileira. De acordo com os dados disponíveis da última Pintec 2008, focando o período de 2006 a 2008, 72,5% das empresas inovadoras realizaram dispêndios em atividades internas em P&D de forma contínua, o que significa 3,4 mil empresas, com 97,5% dos gastos. Na Pintec 2005, 58,6% das empresas inovadoras realizaram P&D contínuo (correspondente a 3,6 mil empresas) e estas representavam 94,9% dos gastos. Conclui-se que um número menor de empresas realizou dispêndios internos de P&D e que ampliou a concentração desses gastos nas empresas que realizaram as atividades internas de P&D de forma contínua. (MAIA, 2011, p.25).

Maia (2011) ainda esclarece que a indústria brasileira de manufatura apresenta intensidade tecnológica de 0,64%, de acordo com os dados obtidos na última publicação da Pintec em 2008, indicador bastante baixo se comparado aos demais países analisados pela OCDE. Os países selecionados podem ser divididos em quatro subconjuntos: um representado por líderes com intensidade superior a 8% (Dinamarca, Coréia, Estados Unidos, Finlândia, Japão e Suécia), um subgrupo com intensidades tecnológicas entre 8% e 6% (Alemanha e Reino Unido), um terceiro subconjunto de países com intensidade intermediária de aproximadamente 4% (Canadá) e finalmente um grupo de países mais atrasados (Espanha, Itália e Irlanda). Tal distinção entre seus padrões de intensidade tecnológica deve-se principalmente as estruturas industriais distintas, bem como as diferenças entre os mesmos setores em diferentes países, consequentes de suas formas de inserção produtiva na Divisão Internacional do Trabalho. (MAIA, 2011, p.27).

Vogel & Azevedo (2015) ao estudarem a evolução do perfil de intensidade tecnológica das exportações brasileiras e dos principais estados exportadores, entre 2000 e 2010, concluem que:

Todas as categorias de tecnologia tiveram desempenho positivo, entre 2000 e 2010, sendo o setor de alta tecnologia o de menor variação (32%), seguido pelos produtos de média-baixa tecnologia (179%). Em seguida, apareceram os produtos de média-alta tecnologia, com elevação de 186%, enquanto os produtos classificados como de baixa intensidade tecnológica mostravam variação de 232%. Por último, há os produtos primários (**commodities**), que alcançaram a maior variação, chegando a 747%, entre 2000 e 2010. Logo, percebe-se que a participação de produtos de alta intensidade não se reduziu por declínio das exportações do setor, em termos absolutos, mas pela significativa variação dos produtos de baixa intensidade tecnológica e produtos primários. (VOGEL; AZEVEDO, 2015, p.32).

Outra contribuição de seus estudos, é que os resultados obtidos por Vogel & Azevedo (2015) apontam que, ao longo do período analisado (2000-2010), apesar do aumento das exportações totais, manteve-se a queda da participação de produtos com alta e média-alta intensidade tecnológica na pauta total de exportações brasileiras, concentrando-se em produtos de baixa intensidade ou produtos primários, o que corrobora a permanência da hipótese de reprimarização da pauta exportadora brasileira, verificada na década de 1990. Tal situação também foi observada em todos os Estados selecionados. Em relação ao destino das exportações dos Estados, observou-se uma elevada participação de produtos de

baixa intensidade tecnológica e **commodities** para a China, ao passo que o MERCOSUL manteve a maior participação de mercadorias de média-alta e média-baixa intensidade tecnológica. (VOGEL; AZEVEDO, 2015).

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 PERSPECTIVA METODOLÓGICA

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, a metodologia utilizada esteve pautada sob o paradigma da concepção pós-positivista, pois se busca identificar e avaliar as causas que influenciam os resultados dentro de um tema estudado (CRESWELL, 2010, p.28). Assim, a ação investigativa pautada no desenvolvimento de medidas numéricas que se relacionam com teorias que precisam ser testadas ou verificadas, como é caso desta pesquisa, onde se analisara se durante o período dos anos 2000 a 2017, a pauta exportadora de Santa Catarina houve alterações nos setores de intensidade tecnológica de acordo com a classificação proposta pela OCDE.

Os pós-positivistas defendem uma filosofia determinística, na qual as causas provavelmente determinam os efeitos ou resultados, e sentem a necessidade de testar as hipóteses e questões de pesquisa, resultando na linha de pesquisa empírica, no qual a presente pesquisa se enquadra, com seu objetivo de analisar as exportações de Santa Catarina e comprovar as alterações dos níveis de intensidade tecnológica empregados nos produtos da pauta exportadora do estado. (CRESWELL, 2010, p. 29).

#### 3.2 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

Sendo nosso universo de pesquisa composto pelos dados de registros das exportações do estado de Santa Catarina e os referenciais teóricos acerca da intensidade tecnológica e das inovações tecnológicas, a presente pesquisa tem uma metodologia centrada na pesquisa de estratégias de métodos mistos, ou seja, na triangulação das fontes de dados que buscam a convergência entre os métodos quantitativos e qualitativos, onde os resultados da pesquisa estão lado a lado para reforçar um ao outro. Assim, os procedimentos são considerados métodos mistos concomitantes, que são aqueles utilizados para a convergência ou mistura de dados quantitativos e qualitativos que possibilitam uma análise mais abrangente do problema da pesquisa, integrando as informações na interpretação dos resultados (CRESWELL, 2010, p.38).

Este método de pesquisa em relação aos dados permite realizar uma análise mais abrangente do problema de pesquisa, sendo o qualitativo, responsável pelo processo das análises estatísticas da base de dados da pauta exportadora catarinense, enquanto o quantitativo é responsável pelos resultados que, no caso da presente pesquisa, os dados referentes ao qualitativo, são a taxonomia da OCDE (Furtado e Carvalho, 2005), para classificar a intensidade tecnológica, já os dados referentes ao quantitativo são as exportações do estado de Santa Catarina. (CRESWELL, 2010, p.39).

### 3.3 INSTRUMENTOS

Para obtenção ou coleta de dados, portanto, como ação metodológica, projeta-se (CRESWELL, 2010, p. 40):

- I) Pesquisa bibliográfica;
- II) Pesquisa documental;
- III) Análise estatística;
- IV) Interpretação de banco de dados;

Nesta pesquisa, para melhor entendimento sobre inovação tecnológica e intensidade tecnológica, fez-se necessário a pesquisa bibliográfica referente as taxonomias propostas pela OCDE, juntamente com os documentos publicados pela própria OCDE, denominado Manual de Oslo (1997), classificando os produtos da pauta exportadora de seus membros. No campo quantitativo, buscou-se nas bases de dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), os registros das exportações do estado de Santa Catarina entre o período do ano 2000 a 2017.

Para análise dos dados, o método utilizado será dos dados não paramétricos, que são aplicados em problemas de inferência nos quais as distribuições das populações envolvidas não precisam pertencer a uma família específica de distribuições de probabilidade, as exportações estão representadas pelo seguinte modelo matemático abaixo:

$$X_{i,t} = \sum_{j=1}^n x_{j,t}$$

$X_{i,t}$ : Exportação total no setor i no tempo t,

$x_{j,t}$ : Exportação da j-ésima empresa do setor i no tempo t.

Os dados utilizados para o cálculo foram extraídos do MDIC, os valores monetários que constam na pauta de exportações utilizada foram devidamente corrigidos pelo IPA – Índice de Taxa de Câmbio Real e serão classificados de acordo com as taxonomias da OCDE referente a intensidade tecnológica das exportações, somando cada classificação, e verificando as hipóteses, se houve ou não alteração de tecnologia na pauta exportadora de Santa Catarina. O modelo utilizado nos cálculos está representado pela seguinte fórmula:

$$\chi_{k,t} = \sum_{i=1}^n X_{i,t} | \beta$$

$\chi_{k,t}$ : Exportação total conforme o nível de intensidade tecnológica k no tempo t.

$\beta$ : Matriz de classificação da intensidade tecnológica por setor de acordo com a classificação da OCDE.

### 3.4 METODOLOGIA ESTATÍSTICA

Para analisarmos ao longo do período (2000-2017) a alteração dos setores de intensidade tecnológica nas exportações de Santa Catarina, organizamos os produtos exportados em suas respectivas classificações de acordo com o que é estabelecido pela OCDE. Esta classificação dos produtos de exportação na economia catarinense foi determinada de forma arbitrária, de acordo com cada classificação já existente no que determina a taxonomia da OCDE. Os valores da pauta de exportações, estão organizados em dados mensais de cada ano, período este selecionado entre os anos 2000 e 2017. Após a classificação dos produtos, foi possível então, ver a representatividade de cada setor tecnológico, as variações



anuais das exportações de Santa Catarina e se houve alteração dos setores de intensidade tecnológica. Os dados foram devidamente corrigidos pelo IPA – Índice de taxa de Câmbio Real e foram extraídos do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.

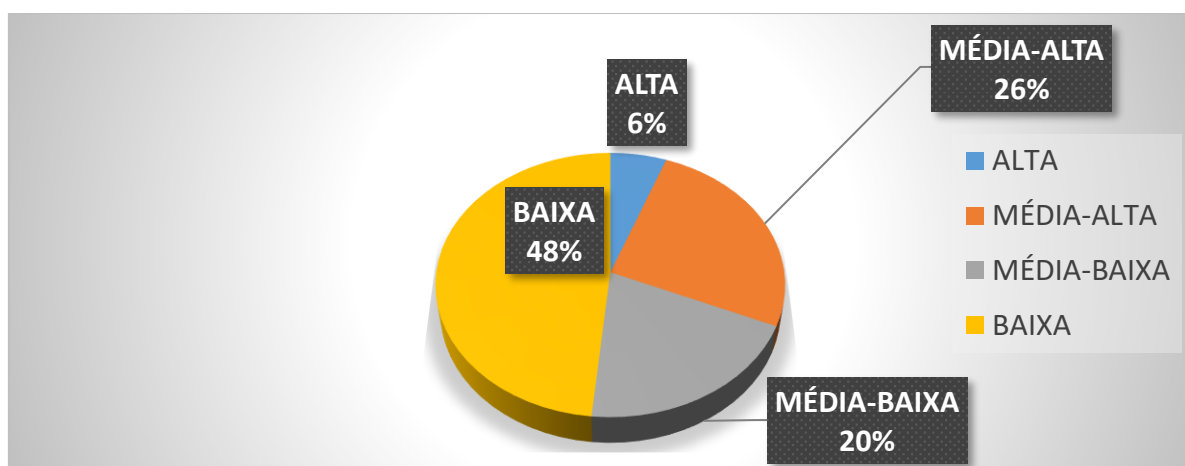
#### 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo consiste em registrar a análise das informações obtidas a partir da aplicação metodológica, verificando o comportamento dos dados sobre a intensidade tecnológica contidos nos produtos das exportações de Santa Catarina, bem como analisando se houve alteração dos setores de intensidade tecnológica, classificados de acordo com a classificação da OCDE.

Portanto, registra-se que o estado de Santa Catarina possui um diversificado parque industrial distribuídos por várias regiões. No Oeste, Meio Oeste e Extremo Oeste, destaca-se a agroindústria. Ao Sul, temos os setores da cerâmica, mineral, químico e vestuário. No planalto catarinense temos os setores de papel e celulose, no Vale do Itajaí o setor têxtil, ao Norte o setor eletromecânico, e o setor tecnológico distribuído em três polos, Florianópolis, Blumenau e Joinville. (SEBRAE, 2013).

Ao verificarmos os dados da pauta exportadora catarinense, neste contexto econômico, então, observa-se que o setor de baixa intensidade tecnológica tem maior participação no total exportado por Santa Catarina no período de 2000 a 2017. O gráfico 1 apresenta os números da representatividade de cada setor tecnológico.

**Gráfico 1** – Representação dos Setores de Intensidade tecnológica nas Exportações de Santa Catarina (2000-2017).



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados extraídos do MDIC.

O gráfico 1 nos permite compreender que o setor de baixa intensidade tecnológica tem maior participação nas exportações de Santa Catarina. No período

de 2000 a 2017, os produtos classificados com baixa intensidade tecnológica representam 48% das exportações. Neste setor, em sua maioria os produtos da agroindústria (frango, bovinos, suínos, soja, entre outros) possuem maior representatividade. Por sua vez, os produtos de Média-Baixa intensidade tecnológica representam nas exportações catarinenses o quantitativo de 20% do total exportado no período, com predominância dos produtos de metalurgia básica e plásticos. O setor de Média-Alta representa 26% do total exportado em Santa Catarina. Neste setor, em sua grande maioria, aparecem na pauta exportadora os produtos da indústria metal mecânica, com predominância do setor elétrico, máquinas e equipamentos. O setor de Alta Intensidade tecnológica, por sua vez, representa 6% do total exportado em Santa Catarina, tendo como representação mais frequente nas exportações deste setor, os produtos da indústria farmacêutica.

Os registros apontados no gráfico 1 são congêntos com as outras pesquisas apresentadas na seção 2.1 desta pesquisa. Vogel e Azevedo (2015), identificaram que ao longo de período analisado (2000-2010) os estados brasileiros tiveram maior concentração em produtos de baixa intensidade tecnológica em suas pautas exportadoras. Outrossim, Maia (2011) verificou que o índice em gastos em inovação e tecnologia no Brasil são baixíssimos, contribuindo para a permanência destes números expressivos dos setores de baixa tecnologia. Isto leva a perceber que Santa Catarina é um estado brasileiro que está em acordo com os resultados das diretrizes das políticas nacionais.

Comparando Santa Catarina com o estado de São Paulo, o principal estado exportador do Brasil, através da pesquisa de Teixeira; Freitas; Coronel (2017), temos que o estado de São Paulo apresenta em sua pauta exportadora 17,3% produtos de alta intensidade tecnológica e Santa Catarina apresenta apenas 6% do total exportado. Os produtos de média alta intensidade tecnológica no estado de São Paulo apresentam um total de 32,2% na pauta de exportação, contra 26% de Santa Catarina. Já os produtos de média baixa apresentam 14,5% das exportações, contra 20% de Santa Catarina. E os produtos de baixa intensidade tecnológica em São Paulo somam 26,7% do total das exportações, e Santa Catarina apresenta 48% do seu total exportado de produtos de baixa intensidade tecnológica.

Verificando estes resultados da pesquisa de Teixeira; Freitas; Coronel (2017), com os nossos estados vizinhos do sul, Paraná e Rio Grande do Sul, Santa Catarina apresenta uma superioridade nos produtos de alta intensidade tecnológica.

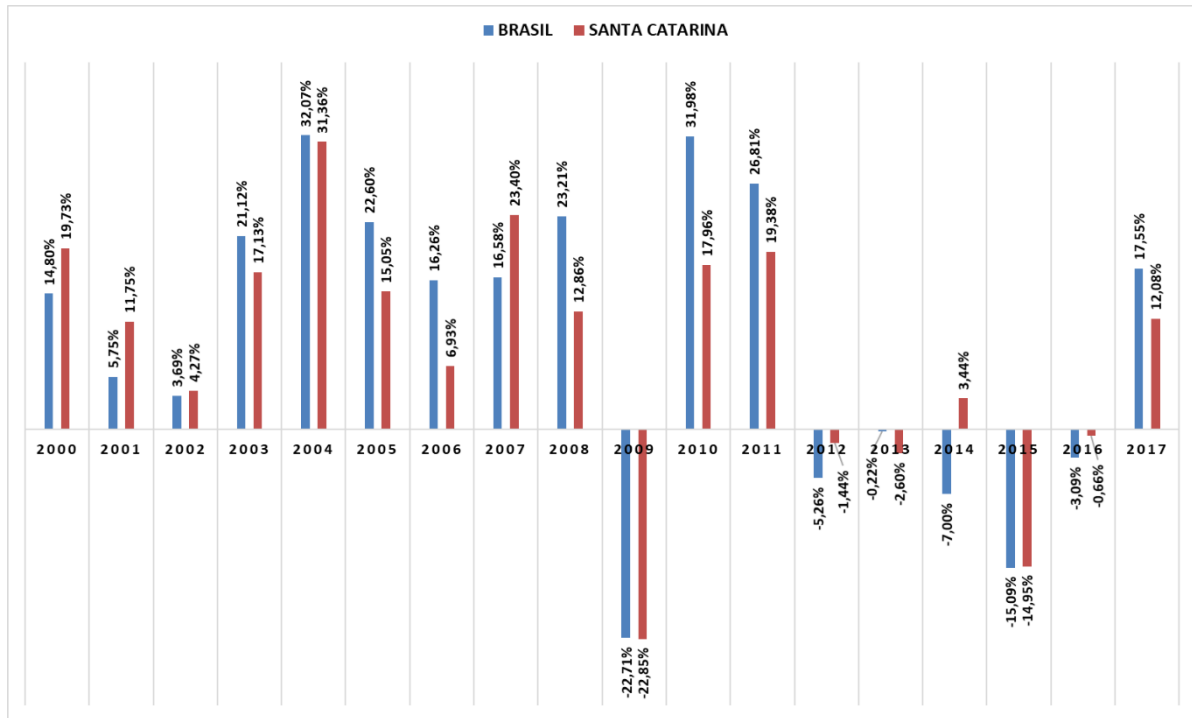
Rio Grande Do Sul apresenta um total de suas exportações de 1,8% de produtos de alta intensidade tecnológica. Por sua vez, o Paraná apresenta os mesmos 1,8% do total de suas exportações. Nos setores de média-alta intensidade tecnológica, Rio Grande Do Sul apresenta um percentual de 18,1% e Paraná 22,7%, onde Santa Catarina mais uma vez se destaca em relação aos seus estados vizinhos.

Quando o olhar da pesquisa se volta para os setores de baixa intensidade tecnológica (média-baixa e baixa intensidade), Santa Catarina possui uma pequena desvantagem aos seus estados vizinhos. Paraná e Rio Grande do Sul, apresentam porcentagens para o setor de média-baixa, um total de 3,4% e 15,5% respectivamente. Santa Catarina por sua vez, apresenta neste setor porcentagem em um total de 20% do total exportado. No setor de baixa intensidade tecnológica, Santa Catarina apresenta um total de 48% do total exportado, sendo que o estado do Paraná apresenta 38,5% no setor de baixa e Rio Grande do Sul apresenta um percentual de 39,8% do total exportado.

No entanto, segundo o relatório do IBGE- Brasil em Números (BRASIL, 2015), o Brasil apresentou relativo crescimento nas exportações entre os anos de 2001 a 2008, sendo beneficiado pelo aumento da demanda em produtos agrícolas e minerais, ou seja, produtos com baixa intensidade tecnológica. E este crescimento foi interrompido em 2009, quando o comércio internacional experimentou um momento de recessão econômica.

Através do gráfico 2, então, pode-se perceber que a variação das exportações em Santa Catarina segue a tendência nacional descrita. É importante registrar que Carvalho e Laurindo (2007) afirmam que para maior competitividade no mercado internacional, e para sofrer menos com a influência de quedas nos preços internacionais dos produtos exportados, são necessários investimentos nos setores de alta tecnologia, obtendo maiores ganhos no mercado internacional e minimizando os impactos negativos.

**Gráfico 2** – Variação de crescimento das exportações de Brasil e Santa Catarina (2000-2017).



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados extraídos no MDIC.

Como podemos observar no gráfico 2, Santa Catarina tem comportamento semelhante ao Brasil, pois mantém o crescimento entre os anos de 2000 a 2008, e no ano de 2009 devido a recessão econômica internacional, as exportações brasileiras apresentam uma variação de crescimento negativo ao ano interior de -22,75%. Assim, Santa Catarina segue a mesma tendência do Brasil e apresenta uma variação negativa de -22,85% em relação ao ano anterior.

Portanto, a partir de 2012 a queda internacional dos preços das **commodities** agrícolas e minerais, fez com que o Brasil experimentasse um período de quatro anos com déficits nos índices de variação de crescimento das exportações. (BRASIL, 2015, p.380.). Logo após este período vale destacar o ano de 2014, Santa Catarina apresenta uma situação econômica das exportações fora da linha de tendência do Brasil, apresentando uma variação de crescimento de 3,44% em relação ao ano de 2013. Este crescimento nas exportações, no ano de 2014 são maiores que a média nacional onde o Brasil apresentou variação negativa de -7% no mesmo período. O crescimento de Santa Catarina neste período se deve muito pelo setor da agroindústria e moveleiro, com os principais produtos exportados como carne bovina e suína e seus restos, além de móveis de madeira e a própria

madeira bruta, lembrando que estes produtos compõem o setor de baixa intensidade tecnológica.

Ainda analisando as variações nas exportações de Santa Catarina, a tabela 3 vem indicar a variação de crescimento dos setores de intensidade tecnológica no período analisado que corresponde aos de 2000 a 2017.

**Tabela 3 – Variação do Crescimento dos Setores de Intensidade Tecnológica em Santa Catarina (2000-2017).**

<b>Setor de Intensidade Tecnológica</b>	<b>Variação de crescimento (2000-2017)</b>
Alta	73%
Média-Alta	95%
Média-Baixa	-25%
Baixa	507%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das exportações de Santa Catarina, extraídos do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.

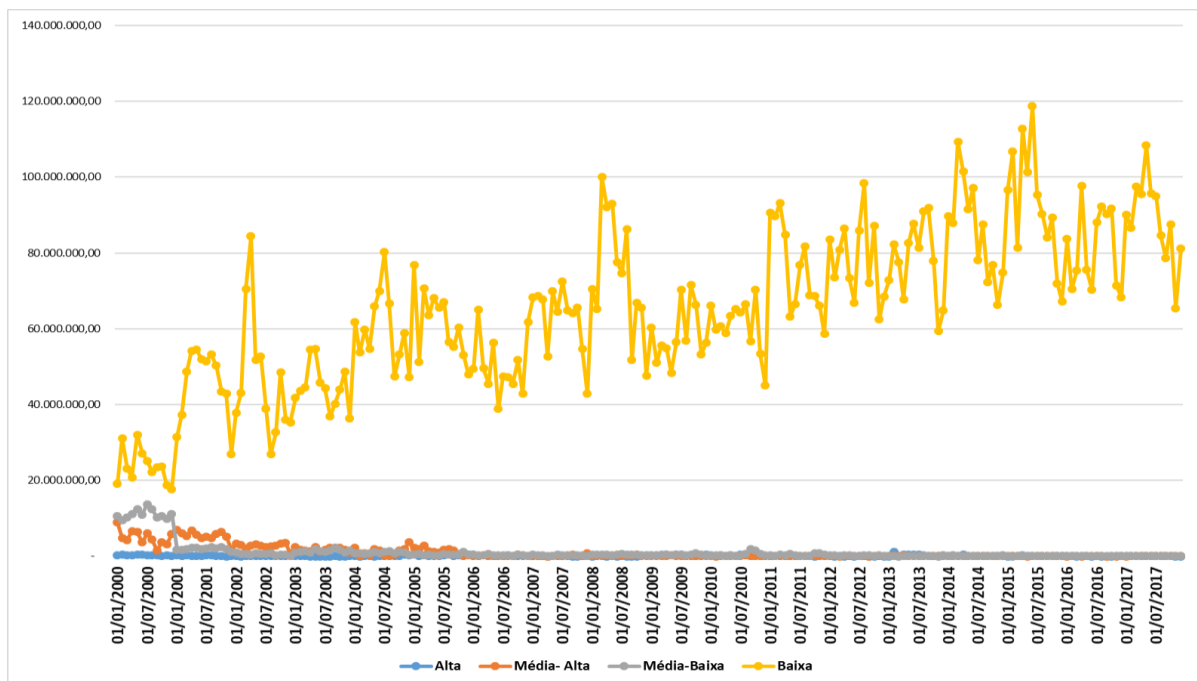
Então, a tabela 3 vem registrar que os setores de intensidade tecnológica no período analisado com um total de dezessete anos, apresentam diferentes variações neste período. O setor de alta intensidade tecnológica, apresentou um aumento neste setor de 73% no período, ou seja, do ano de 2000 até o ano de 2017 apresentou uma variação de crescimento positiva nos valores exportados neste setor. O setor de média-alta obteve uma variação de crescimento no período de 95%, impulsionado pelo crescimento das indústrias metal mecânica. O setor de média-baixa, apresentou uma variação negativa de -25% no período analisa. O setor de baixa intensidade tecnológica, apresentou uma variação de crescimento em 507% durante o período analisado, contribuindo com que este setor seja o maior em nossa pauta exportadora, como já mostrado no gráfico 1, este crescimento do setor de baixa intensidade tecnológica se deve muito pela agroindústria de Santa Catarina. O setor de alta intensidade tecnológica tem como principal produto exportado, os farmacêuticos. O setor de média-alta é impulsionado e composto em

sua maioria pelos produtos elétricos e mecânicos. A queda nos produtos média-baixa intensidade, se devem pela queda dos produtos de coque e borracha, tendo em sua maioria produtos exportados como plásticos e o polietileno bruto, e produtos de metalurgia básica e metálicos, como tubos de ferro, pregos, parafusos, peças e outros.

Assim compreende-se que, apesar do registro de crescimento dos setores de alta intensidade tecnológica em Santa Catarina, os números são muito pequenos se comparados ao crescimento do setor de baixa intensidade tecnológica, dificultando a alteração deste cenário com a maioria dos produtos de baixa intensidade tecnológica apresentando-se em maior número na pauta exportadora de Santa Catarina.

No entanto, Santa Catarina tem apresentado estatisticamente em sua pauta exportadora, o registro de uma maior participação com produtos do setor de baixa intensidade tecnológica. O gráfico 3 mostra a alteração destes setores ao longo do período analisado.

**Gráfico 3 – Alteração dos Setores de Intensidade Tecnológica (2000-2017).**

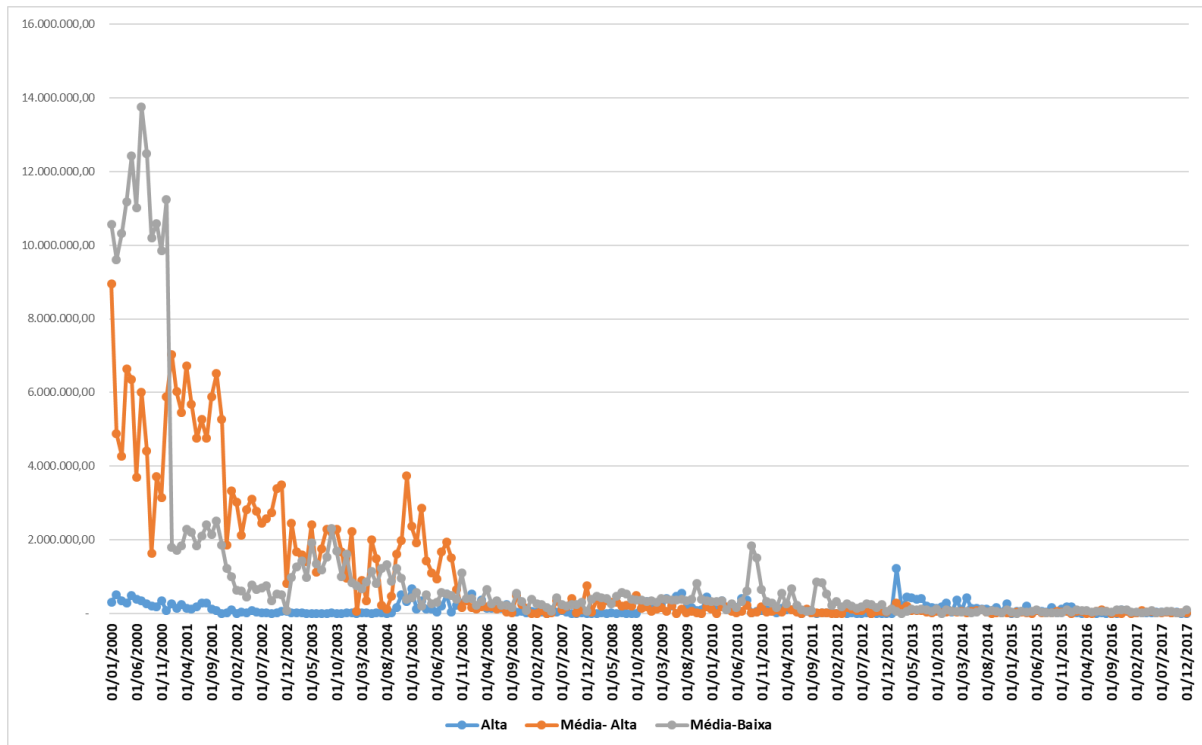


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das exportações de Santa Catarina, extraídos do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.

Ao analisarmos o gráfico 3, podemos observar que o Estado de Santa Catarina não registra significativas alteração nos setores de intensidade tecnológica. Assim, temos que o setor de baixa, como demonstrado nesta pesquisa, possui maior

participação na pauta exportadora catarinense, seguindo ao longo do período analisado sem sofrer alterações. Nos anos 2000 e 2001, podemos notar uma alteração, houve queda do setor de média-baixa, e aumento no setor de média-alta, seguindo até o ano de 2005, onde novamente o setor de média-baixa, possui um aumento, e queda no setor de média-alta, prosseguindo assim com poucas alterações até o fim do período em análise desta pesquisa. Para melhor analisarmos as alterações destes setores excluiremos o setor de baixa intensidade tecnológica, para melhor visualização dos outros setores componentes na pesquisa.

**Gráfico 4** – Alteração dos setores de intensidade tecnológica, excluindo o setor de baixa intensidade tecnológica (2000-2017).



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das exportações de Santa Catarina, extraídos do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.

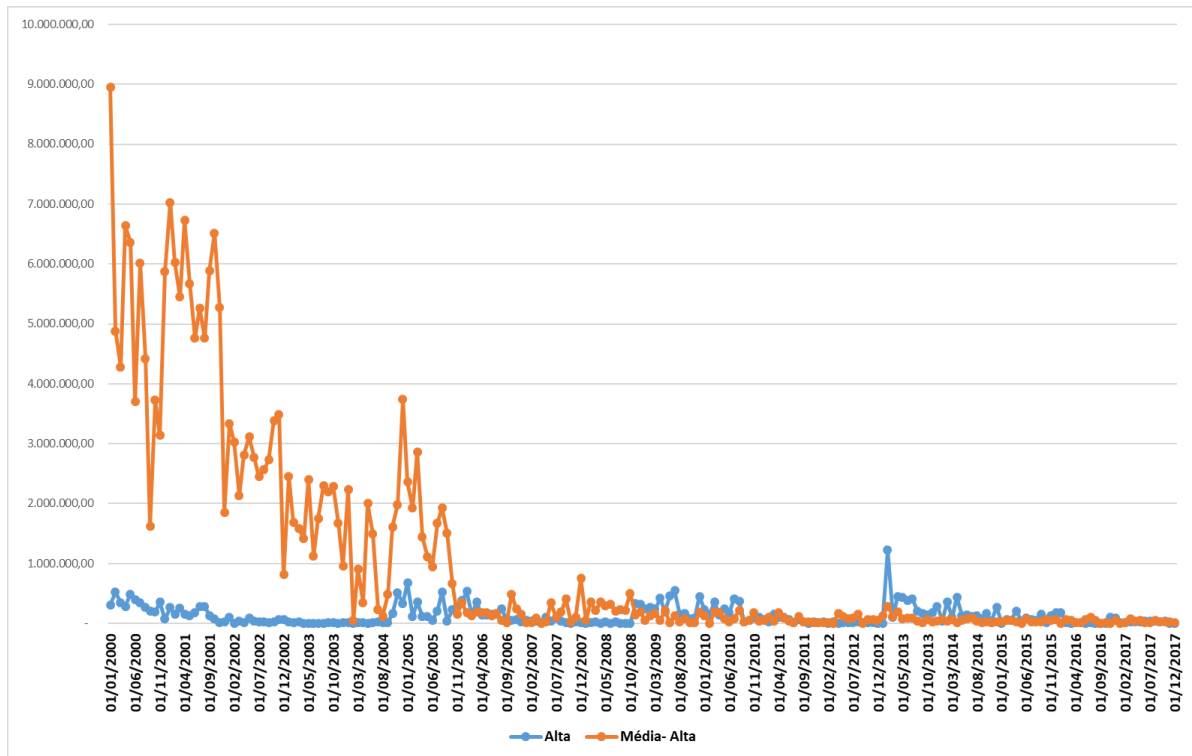
Como observado no gráfico 4, o setor de média baixa sofre uma queda no ano de 2001, substituindo pelo setor de alta, esta queda contribui com o número apresentado na variação negativa de -25% do setor de média baixa durante o período analisado. Já no ano de 2006, o setor de média baixa, novamente ultrapassa o setor de média-alta, mantendo-se desta forma até os anos de 2012, onde se encontra na mesma tendência com o setor de média-alta até o final do período. O setor de alta como podemos analisar, no ano de 2012, altera o padrão,



ultrapassando os outros dois setores, média-alta e média-baixa, retornando a sua tendência no ano de 2015.

Para melhor comparação e análise, dividiremos os setores de alta e de baixa, analisando-os separadamente, comparando os setores de alta e média-alta e os setores de média-baixa e baixa.

**Gráfico 5** – Alteração dos setores de alta e média-alta intensidade tecnológica (2000-2017).



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das exportações de Santa Catarina, extraídos do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.

Como observado no gráfico 5 onde constam apenas os setores de alta intensidade tecnológica, podemos notar uma pequena alteração no ano de 2009, e também no ano de 2012, onde o setor de alta intensidade ultrapassa o setor de baixa intensidade tecnológica, seguindo nesta tendência até o ano de 2015, alterando de novo então o panorama deste setor.

Entretanto, a pesquisa elaborada por Caldas (2012), apontou que as exportações brasileiras com baixa intensidade tecnológica, predominam e tiveram crescimento nos últimos no total exportado. Santa Catarina não se mostra diferente, pois os números apontados nesta pesquisa indicam que no estado predominam na

pauta exportadora os produtos categorizados no setor de intensidade tecnológica baixa, que também obteve crescimento no período analisado.

Contudo, o fato de que a presente pesquisa vem nos mostrar que Santa Catarina é um estado com registros que lhe caracterizam um estado de baixa intensidade tecnológica nas atividades exportadoras, não quer dizer que seja improdutivo ou que não há tecnologias empregadas em seus produtos e serviços. A pesquisa apenas revela que os produtos que constam na pauta exportadora catarinense, classificados de acordo com a taxonomia da OCDE, não possuem alta tecnologia, em grande maioria, na sua produção, revelando assim a necessidade de buscar o conhecimento e investimentos, para que se alcance a inovação tecnológica, criando novas tecnologias para atender as necessidades da população e das indústrias, buscando sempre elevar a competitividades do estado de Santa Catarina no mercado internacional.

## 5. CONCLUSÃO

Através da metodologia empregada na presente pesquisa, nosso objetivo foi alcançado. Ou seja, pela convergência entre os métodos quantitativos e qualitativos, pautando-se em técnicas de pesquisa como a pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, interpretação de banco de dados e análise estatística, ficou perceptível que o Estado de Santa Catarina apresenta uma concentração de baixos níveis de intensidade tecnológica em seus produtos e processos produtivos contidos na pauta de exportação.

Os números apresentados mostraram que a grande parcela das exportações de Santa Catarina é do setor de Baixa Intensidade tecnológica, fazendo com que Santa Catarina não tenha posição de protagonista ou de tomada de posição nas relações comerciais internacionais, ou seja, comporta-se sem grande competitividade no mercado mundial, pois é comum em países em desenvolvimento apresentarem este comportamento. Mas isto não quer dizer que Santa Catarina seja um estado improdutivo ou que não há tecnologias empregadas em seus produtos e serviços, apenas que se destaca em seu conjunto de exportações os produtos de baixa intensidade tecnológica segundo a classificação da OCDE.

Esta percepção confirma o que o estado de Santa Catarina tem apresentado em pauta nas políticas públicas para incentivo às indústrias com investimentos para incentivar as inovações tecnológicas. Recentemente, o governo catarinense criou centros de inovação tecnológica, em parcerias com as universidades, com o objetivo de reduzir os níveis baixos de tecnologia e produzir conhecimentos, para gerar inovação no mercado de Santa Catarina. (SANTA CATARINA, 2018). É um projeto recente, que ainda está sendo executado, e os resultados poderemos ver à longo prazo. No presente momento, portanto, Santa Catarina ainda continua dependente destes setores de intensidade tecnológica e frágil às variações que o mercado mundial possa causar.

Enfim, para que aconteça mudanças neste paradigma, necessitamos de investimentos em educação, pesquisa e desenvolvimento, projetos de incentivos para as empresas inovarem, liberdade econômica e ações governamentais que garantem um bom respaldo econômico e político, para que os investidores, externos e internos, sintam-se seguros para realizarem investimentos no Brasil, em especial em Santa Catarina.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Brasil em Números**. Vol.23. Rio de Janeiro: Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI, 2015. 445 p.
- CALDAS, Bruno Breyer. **Uma análise por intensidade tecnológica das exportações brasileiras e gaúchas**. *Ind. Economia - Ufrgs*, Poro Alegre, v. 40, n. 1, p.45-56, abr. 2012.
- CARVALHO, Marly Monteiro de; LAURINDO, Fernando José Barbin. **Estratégia Competitiva: Dos conceitos à Implementação**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2007. 227p.
- CATELA, Eva Yamila da Silva; GONÇALVES, Flávio de Oliveira. **Intensidade tecnológica das exportações mundiais: Uma análise de misturas finitas e do "learning-by-exporting" como determinante**. *Revista Nova Economia - Ufmg*, Belo Horizonte, v. 1, n. 21, p.369-393, set. 2011. Anual. Disponível em: <[www.revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia](http://www.revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia)>. Acesso em: 10 jul. 2018.
- CRESWELL, John W. **Projeto De Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 296 p.
- DUENHAS, Rogério Allon et al. **Intensidade Tecnológica e desempenho da indústria de transformação na Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC)**. *Revista Economia e Tecnologia, Paraná*, v. 9, n. 3, p.123-136, 01 mar.2018.
- FRANÇA. Organização para A Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Oecd. **A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)**. 2018. Disponível em: <<http://www.oecd.org/about/>>. Acesso em: 25 ago. 2018.
- FURTADO, André Tosi; CARVALHO, Ruy de Quadros. **Padrões de intensidade Tecnológica da Indústria Brasileira: um estudo comparativo com países centrais**. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 19, n. 1, p.70-84, 15 maio 2005.
- GONÇALVES, Reinaldo. **Economia Política Internacional: Fundamentos Teóricos e as Relações Internacionais do Brasil**.1. ed. São Paulo: Editora Campus, 2005. 332p.
- LEITZKE, Alexander Nunes. **As Exportações dos estados da região sul do Brasil por intensidade tecnológica entre 1996 e 2007**. 2008. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Economia, Pós-graduação em Economia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2008.
- MAIA, Julia de Siqueira Cesar. **A Evolução dos Gatos em Atividades Tecnológicas e Esforço Inovativo no Brasil no Período Recente**. 2011. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

MARKWALD, Ricardo. **Intensidade Tecnológica e Dinamismo das Exportações Brasileiras**. Revista Brasileira de Comércio Exterior, Rio de Janeiro, n. 79, p.3-11, 2004.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONOMICO - OCDE (Paris). **Manual de Oslo**. 3. ed. Paris: Dcom/finep, 1997. 184 p. Disponível em: <[www.ocde.com](http://www.ocde.com)>. Acesso em: 05 out. 2018.

SANTA CATARINA. Governo do Estado de Santa Catarina. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Governador inaugura centro de inovação**. 2018. Elaborado por Mônica Foltran. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br/index.php/noticias/temas/desenvolvimento-economico/governador-inaugura-centro-de-inovacao-em-jaragua-do-sul>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICROE PEQUENAS EMPRESAS (Santa Catarina). **Santa Catarina em Números**. 2013. Disponível em: <[http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sc/quem\\_somos/santa-tarina-m-numeros,2fedd49dc3246410VgnVCM2000003c74010aRCRD](http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sc/quem_somos/santa-tarina-m-numeros,2fedd49dc3246410VgnVCM2000003c74010aRCRD)>. Acesso em: 07 jul. 2018.

TEIXEIRA, Felipe Orsolin; FREITAS, Claiton Ataídes de; CORONEL, Daniel Arruda. **Exportações por intensidade tecnológica dos estados brasileiros: Uma aplicação da lei de Thirlwall Multissetorial, 1998-2013**. Revista Espacios, Montpellier - França, v. 38, n. 46, p.1-27, 18 jun. 2017. Semanal. Disponível em: <[www.revistaespacios.com](http://www.revistaespacios.com)>. Acesso em: 10 jun. 2018.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008. 600 p.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2006. 282 p.

TROTT, Paul. **Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos**. 4. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2012. 621 p. Tradução de: Patrícia Lessa Flores da Cunha.

VARELA, Sergio Ramalho Dantas. et ali. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 32., 2012, Bento Gonçalves - Rs. **O DESENVOLVIMENTO DA TEORIA DA INOVAÇÃO SCHUMPETERIANA**. Bento Gonçalves: Abepro, 2012. 10 p. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012\\_TN\\_STO\\_164\\_954\\_21021.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STO_164_954_21021.pdf)>. Acesso em: 25 ago. 2018

VOGEL, Gabriel; AZEVEDO, André Filipe Zago. **INTENSIDADE TECNOLÓGICA DAS EXPORTAÇÕES DO BRASIL E DE ESTADOS SELECIONADOS (2000-2010)**. Revista Adm. da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, v. 1, n. 8, p.26-41, mar. 2015. Semanal.

ZAWISLAK, Paulo Antônio; FRACASSO, Edi Madalena; TELLO-GAMARRA, Jorge. **Intensidade Tecnológica e capacidade de Inovação de firmas Industriais**. **Altec 2013**, Porto - Portugal, v. 50, n. 1, p.1-20, out. 2013. Anual. Disponível em: <[www.altec2013.org](http://www.altec2013.org)>. Acesso em: 8 maio. 2018.