

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

RUDIMAR NICOLAO

**A EVOLUÇÃO DA MÃO-DE-OBRA EMPREGADA CONFORME A INTENSIDADE
TECNOLÓGICA DA INDÚSTRIA CATARINENSE NO PERÍODO 2010-2017**

CRICIÚMA

2019

RUDIMAR NICOLAO

**A EVOLUÇÃO DA MÃO-DE-OBRA EMPREGADA CONFORME A INTENSIDADE
TECNOLÓGICA DA INDÚSTRIA CATARINENSE NO PERÍODO 2010-2017**

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

Orientador: Prof. Me. Amauri de Souza Porto Junior

CRICIÚMA

2019

RUDIMAR NICOLAO

**A EVOLUÇÃO DA MÃO-DE-OBRA EMPREGADA CONFORME A INTENSIDADE
TECNOLÓGICA DA INDÚSTRIA CATARINENSE NO PERÍODO 2010-2017**

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

Criciúma, 1 de julho de 2019.

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Ismael Cittadin – Mestre – UNESC

Prof. Max Richard Coelho Virgínio – Mestre – UNESC

Dedico esse trabalho a minha esposa Sibeles e a meu filho Pedro Luiz, pelo incentivo e razão da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente a Deus, que me deu força e determinação para a conclusão dessa jornada, a meus pais que mesmo longe sempre me incentivaram, a meus sogros pelo acolhimento e apoio nesses anos, a minha esposa pelo incentivo e paciência e a meu filho razão pela qual nunca desisto.

Agradeço também a instituição UNESC por proporcionar cada momento de aprendizado ao longo do curso, aos colegas e amigos conquistados, aos professores pelos seus conhecimentos e a meu orientador Prof. Me. Amauri de Souza Porto Junior e ao colaborador Max Richard Coelho Virgínio.

**“A verdadeira motivação vem de realização,
desenvolvimento pessoal, satisfação no
trabalho e reconhecimento.”**

Frederick Herzberg

RESUMO

O presente trabalho explora a evolução do emprego de mão-de-obra na indústria de transformação das microrregiões de Santa Catarina, considerando o período de 2010 a 2017. Tendo em mãos a base de dados e as metodologias propostas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), se obtiveram as participações relativas dos empregos na indústria de transformação, a taxa de crescimento do emprego em cada setor, o coeficiente locacional que determina a concentração e especialização de determinadas atividades e a evolução da massa salarial. Contudo foi constatado que a microrregião de Criciúma teve uma taxa de crescimento do emprego maior que as demais microrregiões no setor de alta e média-alta intensidade tecnológica, mostrando um crescimento mais expressivo nos setores de maior intensidade tecnológica. O coeficiente locacional também mostrou que nos anos em análise as demais microrregiões, tiveram maior concentração de especialização das atividades nos setores de alta, média-alta e baixa intensidade, sendo que a microrregião de Criciúma se especializou somente no setor de média-baixa intensidade. A massa salarial da indústria de transformação catarinense por sua vez também apresentou uma expressiva evolução no período, elevando o poder de consumo dos trabalhadores do estado.

Palavras-chave: Mercado de trabalho, Massa salarial, Intensidade tecnológica.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades Econômicas Industriais	23
Tabela 2 - Participação relativa de empregos na indústria de transformação da microrregião de Criciúma – 2010 a 2017	26
Tabela 3 - Participação relativa de empregos na indústria de transformação nas demais microrregiões – 2010 a 2017.	27
Tabela 4 - Participação relativa de empregos na indústria de transformação no estado de Santa Catarina– 2010 a 2017.....	28
Tabela 5 - Variação da taxa de crescimento do emprego na região, em (%), da indústria de transformação conforme intensidade tecnológica (2010-2017)	28
Tabela 6 - Quociente de localização segundo níveis de intensidade tecnológica-2010	29
Tabela 7 - Quociente de localização segundo níveis de intensidade tecnológica-2017	29
Tabela 8 – Massa salarial da indústria de transformação das microrregiões de Santa Catarina – 2010 (em milhões de reais)	30
Tabela 9 – Massa salarial da indústria de transformação das microrregiões de Santa Catarina – 2017 (em milhões de reais)	30
Tabela 10 – Taxa de crescimento relativo da massa salarial na indústria catarinense 2017/2010	31
Tabela 11 – Taxa de crescimento relativo das horas anuais contratadas na indústria catarinense 2017/2010.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CNAE 95	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
EUA	Estados Unidos da América
IBGE	Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplos
MMC	Mesorregião Metropolitana de Curitiba
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 TEMA	11
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	12
1.3 OBJETIVOS	12
1.3.1 Objetivo geral	12
1.3.2 Objetivos específicos	12
1.4 JUSTIFICATIVA	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 A ECONOMIA DO TRABALHO	14
2.2 CAPITAL HUMANO E INTENSIDADE TECNOLÓGICA	17
2.3 ESTADO DO ARTE.....	19
3 METODOLOGIA	22
3.1 NATUREZA E TIPO DE PESQUISA	22
3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	22
3.3 INDICADORES ANALÍTICOS	23
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	26
5 CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

A inovação tecnológica, ou seja, o nível de conhecimento incorporado aos produtos das empresas de cada setor industrial se torna cada vez mais necessária nas empresas que buscam uma melhor produtividade industrial nos dias de hoje, e é um dos fatores determinantes na competitividade nacional. As empresas que investem mais em tecnologias são mais inovadoras, eficientes e pagam melhores salários aos seus colaboradores (DUENHAS, 2013).

O processo de industrialização do país começou a tomar força após a aplicação de políticas industriais baseadas na substituição das importações. Com a necessidade de melhora dos processos produtivos para suprir a demanda no mercado nacional, as empresas adotaram a inovação tecnológica como estratégia para melhorar seus processos produtivos, aumentar sua produtividade e aumentar seus lucros, tendo como consequência remunerar melhor seus colaboradores. O aumento da velocidade da mudança tecnológica desafia as organizações, pois impõe necessidade de atualização para liderar ou senão acompanhar as transformações. De modo contrário, cedo ou tarde, a perda da capacidade de concorrência condena as empresas retardatárias (RODRIGUES; CARVALHO, 1991).

A OCDE classifica os setores industriais conforme seu nível de intensidade tecnológica. Conforme a OCDE os setores industriais se classificam em quatro níveis de intensidade tecnológica; alta, média-alta, média-baixa e baixa. O presente trabalho de natureza explicativa e quantitativa tem por objetivo analisar e esboçar dados da evolução do emprego e renda da indústria de transformação catarinense, e caracterizar o desempenho da indústria e da mão de obra conforme intensidade tecnológica.

1.1 TEMA

A evolução do emprego de mão de obra na indústria Catarinense conforme seu nível de intensidade tecnológica no período 2010-2017.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

A variação da participação relativa de emprego de mão de obra em setores de intensidade tecnológica exerce efeito sobre a renda e a massa salarial na indústria Catarinense no período 2010-2017?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Analisar o desempenho da evolução do emprego na indústria tendo em vista a metodologia da OCDE para classificar os setores industriais conforme níveis de intensidade tecnológica, baseado nas teorias da oferta e demanda de trabalho, capital humano e salários de eficiência.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar uma pesquisa bibliográfica de estudos empíricos sobre o tema em questão, detalhar os procedimentos metodológicos utilizados e os principais resultados;
- Identificar e descrever os dados sobre o desempenho da evolução do emprego na indústria;
- Análise dos dados coletados dos setores industriais conforme respectivos níveis de intensidade tecnológica a partir das teorias da oferta e demanda de trabalho, capital humano e salários de eficiência.
- Análise de resultados a partir das participações relativas dos empregos na indústria de transformação, da taxa de crescimento do emprego em cada setor por intensidade tecnológica, do coeficiente locacional que determina a concentração e especialização de determinadas atividades e a evolução da massa salarial.

1.4 JUSTIFICATIVA

Devido à necessidade de um melhor entendimento da evolução do emprego e de massa salarial conforme intensidade tecnológica do estado de Santa Catarina e também pela falta de estudos relacionados ao assunto, o presente trabalho fará ao um estudo com o objetivo de uma maior compreensão do tema.

O estudo também se preocupa em trazer elementos para o melhor entendimento da relação tecnologia e geração de emprego. A necessidade de ter conhecimento sobre a relação entre geração de empregos e intensidade tecnológica que exerce efeitos sobre indicadores socioeconômicos é de suma importância, pois com base nesse estudo podemos identificar os efeitos que a intensidade tecnológica exerce sobre os trabalhadores, na forma de incentivo ao aumento do capital humano e conseqüentemente de massa salarial e sobre as empresas, na forma de maiores ganhos de produção e com mão de obra mais qualificada. Tendo conhecimento desses efeitos, o presente estudo acrescenta sobre o tema mais conhecimento, e sobre os indicadores auxiliará em novos estudos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A ECONOMIA DO TRABALHO

A oferta de trabalho em uma economia é dada ao somarmos as escolhas de trabalhar ou não, feitas pela população. Com o passar do tempo às consequências econômicas dessas decisões variaram drasticamente. Nos Estados Unidos (EUA), em 1948, cerca de 84% dos homens e 37% das mulheres acima de 16 anos trabalhavam, em 2005 essa proporção mudou, sendo que cerca de 70% eram homens e 56% eram mulheres. Essa variação da oferta de trabalho certamente alterou bastante a capacidade produtiva da economia Americana (BORJAS, 2012). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil cerca de 63,05% da população é economicamente ativa. Dividindo essa participação por gênero, 66,4% da participação no mercado de trabalho são de homens e 49% de mulheres. No estado de Santa Catarina no ano de 2011, cerca de 62,6 % era a taxa de participação da força de trabalho. A divisão por gênero no estado se divide entre 56,0% de homens e 44,0 de mulheres que ocupam a força de trabalho.

O *trade off* econômico é claro: ao não trabalhar, o indivíduo consome mais tempo de lazer, mas, conseqüentemente, abdica de bens e serviços que tornam a vida mais prazerosa. O modelo de escolha trabalho-lazer isola a taxa salarial e a renda da pessoa como as variáveis econômicas que guiam a alocação de tempo entre o mercado de trabalho e as atividades de lazer. O modelo descreve os principais fatores que guiam a alocação de tempo entre o mercado de trabalho e as atividades de lazer, e como as atividades de lazer se modificam ao longo do tempo e também a decisão de fertilidade da família. Também permite compreender porque a proporção de mulheres no mercado de trabalho aumentou e as horas de trabalho diminuíram, bem como outros fatores importantes como questões políticas e sociais (BORJAS, 2012).

O *Bureau of Labor Statistics*¹ (BLS) é a instituição responsável pela publicação mensal do índice de desemprego nos EUA. Mensalmente o Instituto entrevista cerca de 50 mil famílias que são questionadas a respeito das suas atividades realizadas durante dada semana, chamadas “semana de referência”. Na

¹ Secretaria de Estatísticas Trabalhistas dos Estados Unidos, em tradução livre.

pesquisa, a BLS classifica os entrevistados conforme sua situação de trabalho. Pessoas acima de 16 anos são classificadas como empregado, desempregado ou o grupo dos indivíduos fora da força de trabalho. O indivíduo empregado deve possuir emprego remunerado, o desempregado deve estar cumprindo aviso prévio, não possuir emprego, ou estar na procura de um. Os ditos fora da força de trabalho são aqueles que desistiram ou pararam de procurar emprego por motivos de lazer ou de outros benefícios do desempregado (BORJAS, 2012). Segundo o IBGE, no Brasil define-se com idade de trabalhar pessoas acima de 14 anos ou mais de idade na data de referência. São classificadas como pessoas empregadas na semana de referência às pessoas que, nesse período, trabalharam pelo menos uma hora completa em trabalho remunerado em dinheiro. As pessoas desempregadas são classificadas como desocupadas na semana de referência, que tomaram alguma providência efetiva para consegui-lo no período de referência de 30 dias e que estavam disponíveis para assumi-lo na semana de referência. As pessoas consideradas fora da força de trabalho são aquelas que estão desocupadas e que desistiram de procurar emprego.

Nos EUA, nas últimas três décadas, as tendências de oferta de trabalho passaram por algumas transformações. No século XX, no ano de 1900, 80% dos homens participavam da força de trabalho, valor que reduziu para 75% em 2000. Essa queda esteve ligada principalmente às aposentadorias precoces, ou seja, os homens nesse período abdicaram do seu tempo de trabalho para optar por mais tempo de lazer. Já em relação às mulheres na força de trabalho, houve um grande aumento. No início do século passado, apenas 21% das mulheres faziam parte do mercado de trabalho, porém, nos últimos anos, a taxa de participação aumentou drasticamente, com mais de 60% das mulheres participando do mercado de trabalho. Esse aumento da taxa de participação da força de trabalho está ligado principalmente à redução da carga horária, pois em 1900 se trabalhava cerca de 55 horas semanais, reduzindo para 40 horas em 1940 e para 35 horas em 2007 (BORJAS, 2012).

A estrutura que os economistas usam para analisar o comportamento da oferta de trabalho, denominado de modelo neoclássico da escolha entre trabalho e lazer, isola os fatores que determinam se uma pessoa em particular trabalha, e, se sim, quantas horas ele escolhe trabalhar. Esse modelo basicamente explica a

satisfação e felicidade tanto do consumo de bens quanto do consumo de lazer (BORJAS, 2012).

Borjas (2012) considera uma função de produção da empresa para estudo da demanda por trabalho. Essa função basicamente descreve a tecnologia que a empresa emprega para a produção de bens e serviços, utilizando dois fatores de produção: o número de horas dos trabalhadores contratados (E) e o capital (K), que representa o estoque, máquinas e outros insumos físicos. A função de produção é então dada por $q = f(E, K)$, sendo (q) a produção da empresa. A função de produção especifica quanto produto é gerado por qualquer combinação de trabalho e capital. O número de horas dos funcionários (E) é definido pela multiplicação do número de trabalhadores contratados pelo número de horas médias trabalhadas por trabalhador, ignorando a diferença entre o número de trabalhadores contratados e o número de horas trabalhadas. Exemplificando, uma empresa obtém a mesma produção com dez trabalhadores para oito horas de trabalho diário, ou vinte trabalhadores com quatro horas diárias.

A função de produção implica que tipos diferentes de trabalhadores podem formar um único insumo, o trabalho. No entanto, os trabalhadores são muito heterogêneos, qualificados e não qualificados, e também diferentes tipos de capital, como máquinas novas ou depreciadas, afetam diretamente na produção da empresa. (BORJAS, 2012). Cada firma demandará a quantidade de mão de obra cujo produto marginal, que depende de sua função de produção, iguale o salário real, de modo que a curva de produtividade marginal corresponda à função de demanda por trabalho. Ao assumir que a função de produção está sujeita a rendimentos decrescentes, fica estabelecida a relação inversa entre a demanda por mão de obra e o salário real (SMITH, 1983).

A demanda por trabalho em longo prazo pode alterar quando os salários variam, sendo assim uma empresa, ao produzir algum tipo de produto, busca sempre à maximização de lucros, tentando produzir com o custo mais baixo possível e usando uma combinação de trabalho e capital em que a razão dos produtos marginais é igual a razão dos preços dos insumos (BORJAS, 2012).

2.2 CAPITAL HUMANO E INTENSIDADE TECNOLÓGICA

Todas as pessoas possuem um conjunto de qualificações e habilidades adquiridas ao longo do tempo, denominado de capital humano, podendo ser adquirido durante o período escolar, em treinamentos formais e informais ou nas experiências relacionadas ao trabalho. O capital humano afeta diretamente a evolução de ganhos durante uma vida de trabalho, sendo assim os salários dos indivíduos diferem porque as pessoas são diferentes, e também porque o capital humano adquirido ao longo do tempo por cada indivíduo é diferente (BORJAS, 2012).

Para Chiavenato (2005), o capital humano das pessoas que fazem parte uma organização, ou seja, significa talentos que precisam ser mantidos e desenvolvidos. Mas do que isso, capital humano significa capital intelectual. Um capital invisível composto de ativos intangíveis.

Segundo Borjas (2012) os trabalhadores que investem em conhecimento estão dispostos a ganhar relativamente menos no presente na expectativa de ganhos maiores no futuro. Há também o *trade off* entre ganhos inferiores no presente e ganhos superiores no futuro, assim como as restrições financeiras e institucionais que limitam o acesso à educação.

A educação está ligada diretamente às taxas de participação dos indivíduos na força de trabalho. Nos EUA, em 2007, a taxa de participação de pessoas inseridas na força de trabalho, era de 65% as quais não possuíam diploma de ensino médio, em comparação a 86% de quem possuía o grau universitário, estava empregado. Em relação aos ganhos, quem abandonou o ensino médio ganhava pouco mais de 23 mil dólares por ano, já os graduados ganhavam 68 mil dólares anuais (BORJAS, 2012).

Todo indivíduo que procura fazer um investimento, seja em capital físico ou humano, espera no futuro maiores retornos. Um trabalhador que investe em educação procura maximizar o valor presente dos ganhos ao longo da sua vida. O *locus*² salário-escolaridade determina que o salário para cada nível de escolarização é determinado pela inserção da oferta de trabalhadores com certa escolarização

² Na psicologia, *locus* é classificado como *locus* de controle. O indivíduo tem controle de suas ações (esforço pessoal, competência). Borjas (2012), a pessoa escolhe a quantidade de escolaridade que maximizasse o valor presente do fluxo de ganhos.

específica e pela demanda desses trabalhadores. O lócus salário-escolaridade possui três propriedades importantes (BORJAS, 2012).

1. O gráfico do lócus salário-escolaridade é positivamente inclinado, pois os trabalhadores que possuem mais educação tendem a ganhar maiores, contanto que a tomada de decisão educacional seja motivada pelos ganhos financeiros.
2. A inclinação do lócus salário-escolaridade diz que os ganhos devem ser progressivos, ou seja, a cada ano de escolarização seus ganhos devem aumentar.
3. O lócus salário-escolaridade também é côncavo, onde a cada ano de estudo adicional declinam os ganhos monetários, em outras palavras a lei dos retornos decrescentes também se aplica ao acúmulo de capital humano. Cada ano extra de escolarização gera menos conhecimento incremental e ganhos adicionais mais baixos que o ano anterior.

Outro modelo que está ligado com o capital humano e a intensidade tecnológica é o modelo de salário de eficiência. O modelo incorpora a ideia de que as empresas conseguirão melhor produtividade do trabalhador pagando um salário acima do que é pago no mercado. Contudo, o custo marginal em aumentar o salário é exatamente igual ao ganho marginal na produtividade dos trabalhadores da empresa.

O capital humano está ligado diretamente à intensidade tecnológica. Uma vez que as empresas estão em competição acirrada para manter a sua participação no mercado, o nível de intensidade tecnológica tem um papel chave nesse processo. Segundo Felsenstein e Bar-EL (1988), a intensidade tecnológica tem um caráter multidimensional, formado por três dimensões: trabalho, capital e produto. O trabalho, ou mão de obra, é relativo à quantidade de experiência e ao nível de habilidade empregada na força de trabalho na indústria. O capital refere-se à quantidade de capital investido na indústria e pôr fim a intensidade tecnológica do produto refere-se às indústrias que realizam grandes investimentos em desenvolver novos produtos e processos.

Palda (1986) define a intensidade tecnológica como o grau em que o esforço de pesquisa científica contribui para aumentar a produtividade e,

consequentemente, aumentar a receita. A intensidade tecnológica poderia ser medida como a proporção entre a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e a receita da empresa, e não somente a relação capital-trabalho. Quanto mais a empresa investe em P&D, maior seria sua intensidade e, por consequência, sua receita.

Solow (1956) analisa os fatores clássicos do crescimento econômico. Apontando para explicação baseada na variação de fatores exógenos como crescimento populacional e progresso tecnológico. Implicações teóricas como o fato de que uma vez atingido o estado estacionário, a taxa de crescimento do produto per capita dependeria em grande parte da taxa de crescimento do progresso tecnológico.

2.3 ESTADO DO ARTE

Dentro da literatura vigente destacam-se trabalhos como de Duenhas (2013) e Maranhão (2008). Duenhas (2013) faz uma análise da intensidade tecnológica e desempenho da indústria de transformação na Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC) em relação às demais do Paraná e Brasil.

Duenhas (2013) buscou analisar o desempenho da indústria de transformação na Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC) por meio de diversos indicadores tendo em vista os níveis de intensidade tecnológica propostos pela OCDE. Considerando o período de 2002 a 2011, verificou-se que tal mesorregião vem se concentrando e se especializando em atividades indústrias intensivas em tecnologias. Contudo o artigo visou trazer elementos para melhor atendimento da dinâmica econômica presente na mesorregião e a auxiliar na formulação de políticas de desenvolvimento industrial, principalmente aquelas voltadas a incentivar inovações tecnológicas.

O autor divide seu trabalho em três seções: a primeira apresenta a metodologia proposta pela OCDE e a base de dados utilizada. Na segunda calcula e analisa índices que representam a evolução do emprego relacionada à intensidade tecnológica na indústria de transformação. Por fim, na terceira seção, são delineadas as principais conclusões e considerações finais.

Esse trabalho verificou o crescimento dos empregos na mesorregião e analisou a sua participação na indústria de transformação nacional. Posteriormente foi identificada a reestruturação da mesorregião ao longo do tempo, sua

especialização e, por fim, o efeito multiplicador que essa especialização propicia em termos de emprego na indústria. Com base nos resultados a MMC passa a contratar, em 2011, relativamente mais pessoas nas atividades com maior intensidade tecnológica, em comparação à participação média de empregos nessas atividades nas demais mesorregiões do país.

Conforme aponta o autor, a MMC ainda possui uma estrutura econômica mais diversificada, se comparada a seus pares estaduais. Considerando o fato de que a MMC é exportadora de produtos e serviços de maior intensidade tecnológica, calcula-se os multiplicadores de empregos associados. No ano de 2002 eram gerados cerca de seis postos de trabalho adicionais para cada um criado em uma das atividades de alta, média-alta e de média-baixa. Em 2011, surgiram cinco oportunidades laborais para cada nova estabelecida. Assim, as informações apresentadas pelo autor, além de relevarem que essa mesorregião começa a concentrar atividades de maior intensidade tecnológica, podem servir de subsídios aos planos de desenvolvimento local, em particular nas atividades de mais alta tecnologia (DUENHAS, 2013).

Maranho (2008) tem por objetivo destacar as distribuições setoriais, regionais e o crescimento do emprego formal gerado pela indústria de transformação do Paraná. O autor também fez uso da metodologia da OCDE, para medir o grau de intensidade tecnológica da indústria de transformação do Paraná, com análise dos dados publicados pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED).

O autor divide o desempenho do emprego formal na indústria de transformação em subgrupos de atividades econômicas e o grau de intensidade tecnológica. Esse desempenho é marcado por quatro características principais: concentração do emprego industrial formal em poucos segmentos; concentração do crescimento recente do emprego industrial em poucos segmentos; aceleração do ritmo de crescimento do emprego formal no período mais recente (2005/2007); desconcentração regional do emprego das indústrias do grupo de baixa intensidade tecnológica e concentração nos demais grupos (MARANHO, 2008).

Maranho (2008) conclui em nota que o emprego gerado na indústria de transformação paranaense apresentou um grande crescimento. Passaram de 300,2 mil postos de trabalho com carteira assinada em 1995 para 490,5 mil em 2005, e 556,2 mil em 2007, um aumento de 86,2% durante todo o período, superior àquele

verificado para toda a indústria de transformação brasileira, que foi de 32,9%. Também conclui que os segmentos industriais de maior intensidade tecnológica tendem a se concentrar em regiões metropolitanas, no caso Curitiba. Por outro lado, observa-se para as indústrias de menor intensidade tecnológica, uma maior desconcentração regional do emprego formal.

3 METODOLOGIA

3.1 NATUREZA E TIPO DE PESQUISA

A pesquisa será de natureza explicativa e quantitativa, com o objetivo de compreender causa e efeitos, em um processo estruturado, em que se faz uso dos dados quantitativos. A pesquisa explicativa é uma tentativa de conectar as ideias para compreender as causas e efeitos de determinado fenômeno, possibilitando aos pesquisadores explicar o que está acontecendo (GIL, 2010).

O presente trabalho é de natureza quantitativa, que é um método científico que utiliza diferentes técnicas estatísticas para quantificar opiniões e informações para um determinado estudo, onde o objetivo é medir informações sobre um assunto que já é conhecido. Desta forma, os dados coletados apresentam uma natureza mais estatística, sendo os resultados expostos em forma de gráficos, tabelas (GIL, 2010).

3.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados será realizada através da pesquisa documental, envolvendo dados sobre a evolução do emprego e renda, das pessoas que estão empregadas em empresas inseridas em setores com alta intensidade tecnológica nos últimos anos, no período de 2010 a 2017. Portanto, o procedimento de coleta de dados se dará por meio do levantamento de dados secundários, que são aqueles que já foram coletados, tabulados, ordenados pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED).

Como o universo de pesquisa é abrangente, será delimitado conforme metodologia da OCDE, que limitará a amostra por meio de diversos indicadores e tendo em vista os níveis de intensidade tecnológica. A OCDE classifica os setores industriais em quatro níveis de intensidade tecnológica; alta, médio-alta, médio-baixa e baixa (OCDE, 2003).

A OCDE atualiza periodicamente sua classificação dos diferentes setores industriais dos países que a integram, essas empresas são classificadas conforme intensidade tecnológica. A OCDE classifica as empresas em quatro níveis de

intensidade tecnológica conforme tabela abaixo; alta, médio-alta, média-baixa e baixa intensidade. (OCDE, 2003).

Tabela 1 - Atividades Econômicas Industriais

Nível	Setores da indústria
Alta	Aeroespacial, computadores, farmacêuticas, eletrônicos e telecomunicações;
Médio-alta	Instrumentos científicos, veículos automotores, máquinas elétricas, química, outros equipamentos de transporte e máquinas e equipamentos;
Média-baixa	Produtos de borracha e plástico, embarcações, outras indústrias transformadoras, metais não ferrosos, produtos minerais não metálicos, produtos metálicos, refino de petróleo, metais não ferrosos;
Baixa	Papel para impressão têxtil e roupas, alimentos, bebidas e tabaco, madeiras e móveis.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da metodologia da OCDE (2003).

Além disso, cabe observar a realização prévia da pesquisa bibliográfica. Para dar início às pesquisas do trabalho o mesmo se baseou em pesquisas bibliográficas, com o objetivo de reunir as informações e dados que serviram de base para a construção da investigação proposta a partir de determinado tema. Após a escolha de uma temática específica para ser abordada, a pesquisa bibliográfica ajudou a delimitar o tema que foi escolhido, servindo como modo de se aprofundar no assunto. Desta forma, além de traçar um histórico sobre o objeto de estudo, a pesquisa bibliográfica também ajudou a identificar contradições e respostas anteriormente encontradas sobre as perguntas formuladas.

3.3 INDICADORES ANALÍTICOS

A análise da estrutura econômica regional é crucial tanto para o diagnóstico quanto para o processo de formulação de políticas regionais (Boisier, 1997). O processo de evolução do emprego de mão de obra na indústria de

transformação das microrregiões de Santa Catarina será calculado por um conjunto de indicadores conforme o nível de intensidade tecnológica empregado.

Primeiramente haverá a verificação da participação relativa dos empregos da indústria de transformação conforme seus respectivos níveis de intensidade tecnológica, nas microrregiões de Santa Catarina. O primeiro índice a ser analisado será a porcentagem da região j na atividade do setor i em determinado tempo t , através da variável emprego V , (DUENHAS, 2013).

$$P_{i,j,t} = \frac{V_{ijt}}{\sum_i V_{ijt}}$$

Sendo V = variável emprego, i = setor, j = região, t = tempo.

A variável emprego V por sua vez é composta pelo número de horas normais de trabalho do empregado por semana. Para calcular as horas totais trabalhadas no mês será multiplicado por 4,5, referente à média de semanas em um mês. A variável setor i é composta pela divisão conforme CNAE 95 e seus respectivos níveis de intensidade tecnológica conforme classificação da OCDE. A região j é dada pelas microrregiões do estado de Santa Catarina. A variável tempo t é do período de 2010 a 2017.

A próxima análise identificará a taxa de crescimento do emprego, em (%), da indústria de transformação conforme seus níveis de intensidade tecnológica das microrregiões de Santa Catarina, do município de Criciúma e o estado de Santa Catarina.

Variação regional;

$$R_j = \frac{\sum_i V_{ij}(t)}{\sum_i V_{ij}(0)}$$

Para identificar o grau de especialização em determinadas atividades de uma região usa-se o Quociente de Localização. Caso o quociente exceda a unidade $QL > 1$, aponta que as atividades têm um peso relativo maior na região que no país.

Quociente de Localização;

$$QL = \frac{\frac{v_{ij}}{\sum_i v_{ij}}}{\frac{\sum_j v_{ij}}{\sum_i \sum_j v_{ij}}}$$

O deflacionamento de dados permite transformar valores nominais em valores reais mediante um índice de inflação. Esse índice reflete a evolução dos preços dos produtos e serviços adquiridos pelos indivíduos em uma economia ao longo do tempo. Os dados foram deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplos (IPCA) anualizados e atualizados para o nível de preços vigente março de 2019.

A massa salarial é dada pela soma de todos os salários pagos aos trabalhadores durante o ano. Portanto, como consequência existe um aumento do consumo dos trabalhadores que, enquanto componente do consumo agregado, devolvem parte dos seus salários para a economia. Os resultados foram obtidos através da multiplicação do valor da hora de trabalho, anteriormente deflacionado, multiplicado pelo número de horas contratadas pela indústria no mês, o resultado obtido foi novamente multiplicado pelos doze meses do ano, mais um mês referente ao décimo terceiro salário, assim se obtendo o valor da massa salarial. A taxa de crescimento da massa salarial por sua vez é dada pela divisão do montante da massa salarial do ano de 2017 pelo montante de 2010 menos um.

Para obtermos a taxa de crescimento relativo das horas contratadas no ano, primeiramente multiplicamos as horas mensais contratadas pelo número de meses do ano, do ano de 2010 e 2017. Após obter esses valores é feito a divisão do montante de horas contratadas em cada setor do ano de 2017 pelo montante de 2010 menos um.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A partir do levantamento dos dados do RAIS/CAGED, tabulados e ordenados conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 95), e posteriormente classificados por suas respectivas classificações de intensidade tecnológicas de acordo com a OCDE, foi possível obter descrever as variáveis que explicam a evolução do desempenho da indústria catarinense.

Primeiramente obtemos a participação relativa dos empregos da indústria de transformação segundo intensidade tecnológica em Criciúma, nas microrregiões do estado e no Estado.

Tabela 2 - Participação relativa de empregos na indústria de transformação da microrregião de Criciúma – 2010 a 2017

Ano	Alta	Média-alta	Média-baixa	Baixa
2010	0,39%	15,56%	41,60%	42,44%
2011	0,38%	17,05%	40,09%	42,49%
2012	0,48%	16,52%	41,10%	41,90%
2013	0,33%	17,72%	38,56%	43,39%
2014	0,44%	17,60%	39,92%	42,03%
2015	0,51%	16,81%	39,99%	42,69%
2016	0,49%	16,56%	37,42%	45,53%
2017	0,48%	17,40%	35,70%	46,41%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do CAGED (2010; 2017).

Percebe-se que na microrregião de Criciúma no setor de alta intensidade tecnológica registra uma pequena variação no período, partindo de 0,39% em 2010, atingindo a 0,51% em 2015 e voltando a 0,48% em 2017. Nos demais setores também houveram variações. O de média-baixa teve queda nos últimos sete anos, mas em contrapartida os setores de baixa intensidade, a participação aumentou de 42,44% em 2010 para 46,41% em 2017. Então podemos interpretar que na microrregião de Criciúma houve uma transferência da participação de empregos do setor de média-baixa para o setor de baixa intensidade tecnológica. Em relação as demais microrregiões, Criciúma tem cerca de 82% da participação dos empregos divididas entre os setores de media-baixa e baixa, sendo que nas demais microrregiões tem aproximadamente 60% de sua participação no setor de baixa intensidade tecnológica.

Nas demais microrregiões do estado teve um aumento na participação relativa de empregos no setor de alta intensidade de 2010 até 2016, diminuindo no ano seguinte. Nos demais setores também houve variação mais nada fora da média durante os sete anos de análise.

Tabela 3 - Participação relativa de empregos na indústria de transformação nas demais microrregiões – 2010 a 2017

Ano	Alta	Média-alta	Média-baixa	Baixa
2010	1,41%	16,68%	20,51%	61,40%
2011	1,52%	17,60%	20,87%	60,01%
2012	1,74%	19,32%	21,11%	57,83%
2013	1,63%	19,05%	20,80%	58,52%
2014	1,79%	19,55%	20,34%	58,33%
2015	1,72%	18,51%	20,14%	59,63%
2016	1,75%	18,11%	19,48%	60,66%
2017	1,54%	17,86%	19,57%	61,03%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do CAGED (2010; 2017).

No estado se Santa Catarina a participação relativa de empregos teve maior variação nos setores de média-alta e baixa. O setor de média-alta partiu de 16,60% em 2010 chegando a 19,41% em 2014, um aumento de 2,81% em quatro anos. O setor de baixa no mesmo período houve uma queda relativa de 2,88%, sinalizando uma migração na geração de empregos do setor de baixa para o setor de média-alta. Fazendo uma comparação do estado com a microrregião de Criciúma podemos observar que em Santa Catarina temos uma transferência positiva de empregos do setor de baixa para o setor de média-alta, porém na microrregião temos uma migração negativa do setor de média-baixa para o setor de baixa.

Tabela 4 - Participação relativa de empregos na indústria de transformação no estado de Santa Catarina– 2010 a 2017

Ano	Alta	Média-alta	Média-baixa	Baixa
2010	1,33%	16,60%	22,06%	60,02%
2011	1,43%	17,55%	22,32%	58,69%
2012	1,64%	19,11%	22,63%	56,62%
2013	1,54%	18,95%	22,15%	57,37%
2014	1,69%	19,41%	21,76%	57,14%
2015	1,63%	18,38%	21,62%	58,37%
2016	1,66%	17,99%	20,81%	59,55%
2017	1,47%	17,83%	20,73%	59,98%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do CAGED (2010; 2017).

Tabela 5 - Variação da taxa de crescimento do emprego na região, em (%), da indústria de transformação conforme intensidade tecnológica (2010-2017)

Intens. Tecnológica	Microrregião de Criciúma	Demais Microrregiões	Santa Catarina
Alta	1,22%	1,11%	1,11%
Média-alta	1,11%	1,08%	1,08%
Média-baixa	0,74%	0,96%	0,95%
Baixa	1,08%	1,00%	1,01%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do CAGED (2010; 2017).

Primeiramente podemos analisar que a taxa de crescimento de emprego de mão de obra da microrregião de Criciúma, nos setores de alta e média-alta intensidade são maiores entre 2010-2017, do que as demais microrregiões e que o estado. No setor de média-baixa a microrregião teve menor crescimento em relação às demais regiões, voltando a ser maior seu crescimento no setor de baixa.

Tabela 6 - Quociente de localização segundo níveis de intensidade tecnológica-2010

Intens. Tecnológica	Microrregião de Criciúma	Demais Microrregiões	Santa Catarina
Alta	0,30	1,06	1,00
Média-alta	0,94	1,00	1,00
Média-baixa	1,89	0,93	1,00
Baixa	0,71	1,02	1,00

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do CAGED (2010).

Percebe-se que na microrregião de Criciúma houve uma concentração de especialização maior em suas atividades somente no setor de média-baixa no ano de 2010, sendo que os demais setores se concentraram nas outras microrregiões do estado.

Em 2017 a microrregião manteve uma concentração maior das atividades apenas no setor de média-baixa, contudo diminuiu ligeiramente. Nos demais setores identificamos um aumento da participação em suas atividades, em comparação a 2010. Ao longo do período analisado o setor de média-baixa diminuiu sua participação relativa, fazendo com que os demais setores tivessem um leve aumento de suas participações.

Tabela 7 - Quociente de localização segundo níveis de intensidade tecnológica-2017

Intens. Tecnológica	Microrregião de Criciúma	Demais Microrregiões	Santa Catarina
Alta	0,33	1,05	1,00
Média-alta	0,98	1,00	1,00
Média-baixa	1,72	0,94	1,00
Baixa	0,77	1,02	1,00

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do CAGED (2017).

A massa salarial representa a soma de todos os salários pagos aos trabalhadores no ano. Em uma economia, quando há um aumento na massa salarial, por consequência existe um aumento do consumo dos trabalhadores. Nas microrregiões do estado identificamos um grande crescimento da massa salarial dos anos de 2010 a 2017, conforme tabelas a seguir.

Tabela 8 – Massa salarial da indústria de transformação das microrregiões de Santa Catarina – 2010 (em milhões de reais)

Intens. Tecnológica	Microrregião de Criciúma	Demais Microrregiões	Santa Catarina
Alta	2,269	161,452	163,722
Média-alta	139,800	1.955,100	2.094,900
Média-baixa	347,894	2.048,404	2.396,299
Baixa	216,353	4.867,256	5.083,610

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do CAGED (2010).

Tabela 9 – Massa salarial da indústria de transformação das microrregiões de Santa Catarina – 2017 (em milhões de reais)

Intens. Tecnológica	Microrregião de Criciúma	Demais Microrregiões	Santa Catarina
Alta	6,430	335,841	342,271
Média-alta	282,125	3.687,978	3.970,103
Média-baixa	516,067	3.503,172	4.019,239
Baixa	453,253	8.932,727	9.385,980

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do CAGED (2017).

A indústria de transformação de Santa Catarina apresentou uma grande evolução da massa salarial no período analisado. Podemos verificar que a microrregião de Criciúma manteve uma elevada concentração da massa salarial no setor de média-baixa nos anos de 2010 e 2017, devido a maior concentração atividades no setor, conforme tabelas 6 e 7.

Na microrregião de Criciúma os setores alta, média-alta e baixa intensidade apresentaram um crescimento superior a 100% no período. Nas demais microrregiões somente o setor de alta apresentou aumento superior a 100%. Percebe-se também que a massa salarial nos setores de média-baixa e baixa na microrregião de Criciúma é mais bem distribuída, o contrário das demais microrregiões que concentram 60% da massa salarial somente no setor de baixa intensidade tecnológica.

Tabela 10 – Taxa de crescimento relativo da massa salarial na indústria catarinense 2017/2010

Intens. Tecnológica	Microrregião de Criciúma	Demais Microrregiões	Santa Catarina
Alta	183,33%	108,01%	109,06%
Média-alta	101,81%	88,63%	89,51%
Média-baixa	48,34%	71,02%	67,73%
Baixa	109,50%	83,53%	84,63%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do CAGED (2017/2010).

A taxa de crescimento relativa da massa salarial no setor de alta intensidade na microrregião de Criciúma aumentou 183,33%, ou seja, a massa salarial paga aos trabalhadores do setor de alta intensidade tecnológica praticamente triplicou em sete anos. Nas demais microrregiões do estado o crescimento foi de 108,01%. Nos setores de média-alta e baixa podemos verificar que a taxa de crescimento dobrou, porém, o setor de média-baixa apresentou um crescimento de apenas 48%, valor que pode ser entendido pelo quociente locacional, onde a concentração de especialização do setor diminuiu de 2010 para 2017.

A taxa de crescimento das horas contratadas no ano também se destaca no setor de alta intensidade na microrregião de Criciúma, crescendo 22,26%, o dobro observado em relação as demais microrregiões. O setor de média-baixa apresentou queda no seu crescimento no período. Outra relação a ser feita é a respeito da taxa do crescimento da massa salarial e a taxa de crescimento relativo das horas contratadas, enquanto a massa salarial cresceu 183,83%, o número de horas contratadas cresceu apenas 22,26%, isso significa que a microrregião de Criciúma teve esse grande aumento da massa salarial devido a uma maior valorização da sua mão de obra, e não pelo aumento da mão de obra contratada no período. Identificamos também nos outros setores esse crescimento, menos no setor de média-baixa que apresentou crescimento negativos.

O aumento da taxa de crescimento relativo dos empregos nos setores de alta e média-alta intensidade tecnológica, refletiu diretamente no aumento da massa salarial na microrregião de Criciúma. Enquanto os empregos aumentaram 22,26% a massa salarial cresceu 183,83% no período, indicando que o aumento do número de

empregos não explica o crescimento da massa salarial, e sim o aumento da remuneração paga aos trabalhadores contratados com maior especialização. O setor de média-baixa intensidade teve uma queda em sua taxa de crescimento de horas contratadas, no entanto ainda mantém uma concentração de massa salarial bem volumosa devido ao setor concentrar uma média de 40% da mão de obra na microrregião. A remuneração paga nos setores de menor intensidade tem baixa valorização, isso também ajuda a explicar o baixo crescimento relativo da massa salarial no período.

Tabela 11 – Taxa de crescimento relativo das horas anuais contratadas na indústria catarinense 2017/2010

Intens. Tecnológica	Microrregião de Criciúma	Demais Microrregiões	Santa Catarina
Alta	22,26%	11,21%	11,45%
Média-alta	11,07%	8,67%	8,83%
Média-baixa	-14,74%	-3,20%	-4,79%
Baixa	8,63%	0,85%	1,25%

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos do CAGED (2017/2010).

5 CONCLUSÃO

O objetivo do trabalho foi analisar o desempenho da indústria de transformação catarinense, conforme as classificações das atividades dos setores e suas respectivas intensidades tecnológicas, segundo a metodologia proposta pela OCDE e com a análise de indicadores econômicos.

A microrregião de Criciúma apresentou, no período analisado, variação positiva na participação relativa dos empregos no setor de alta e média-alta intensidade tecnológica, indicando a ampliação da participação dos empregos na indústria de transformação de Santa Catarina. A participação dos empregos ainda se concentra em segmentos mais tradicionais sendo que, na microrregião de Criciúma, cerca de 80% da mão-de-obra está distribuída nos setores de média-baixa e baixa tecnologia. Porém observa-se uma tendência de ampliação do emprego nos setores de maior intensidade tecnológica.

Também a microrregião de Criciúma possui uma estrutura econômica menos diversificada, se comparada às demais microrregiões do estado. Isso porque estas mantiveram especialização em atividades no setor de média-baixa intensidade tecnológica, conforme os quocientes locacionais, enquanto as demais microrregiões concentram relativamente mais atividades de maior intensidade tecnológica.

Com a indústria de transformação de Santa Catarina em expansão as microrregiões começam a concentrar atividades de maior intensidade tecnológica. Em decorrência a essa expansão o número de empregos gerados nos setores de alta e média-alta intensidade está cada vez maior, acarretando na contratação de uma mão de obra mais especializada, ou seja, com um nível de capital humano maior, isso afetando diretamente a evolução nos ganhos e na massa salarial. A massa salarial ao final do período analisado no setor de alta intensidade teve um crescimento bem expressivo, diferente das horas de trabalho contratadas, que foi bem inferior. Essa diferença mostra que a microrregião de Criciúma possui uma valorização da remuneração da mão de obra especializada maior que as demais microrregiões do estado. Essa relação capital humano, intensidade tecnológica e massa salarial abre espaço para mais estudos no futuro.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. (2002). “Relação Anual de Informações Sociais”. Brasília. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgproger/login.php>>. Acesso em: 31 mar. 2019.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. (2011). “Relação Anual de Informações Sociais”. Brasília. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgproger/login.php>>. Acesso em: 31 mar. 2019.
- BOISIER, S. (1980). *Técnicas de Análisis Regional con Información Limitada*. Cuaderno ILPES, Serie II, nº 27. Santiago de Chile: ILPES.
- BORJAS, George J. *Economia do Trabalho*. 5. Ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2012.
- DUENHAS, Rogério Allon. Intensidade tecnológica e desempenho da indústria de transformação na Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC). *Revista Economia & tecnologia*, Volume 9, Número 3, p. 123-136, Jul/Set 2013.
- FELSENSTEIN, D.; BAR-EL R. Measuring the technological intensity of the industrial sector: a methodological and empirical approach. *Research Policy*, v. 18, n. 4, p. 239- 252, 1989.
- GIL, Antônio C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARANHO, Eron José. O emprego formal na indústria paranaense segundo Intensidade tecnológica, período de 1995 a 2007. 2008. 10 p. *Nota Técnica*, Paraná, 2008.
- PALDA, K. Technological intensity: concept and measurement. *Research Policy*, v. 15, n. 4, p.187-198, 1986.
- PENA, Rodolfo F. Alves. "População Economicamente Ativa – PEA"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/populacao-economicamente-ativa-pea.htm>. Acesso em: 05 mai. 2019.
- SMITH, Adam. A riqueza das Nações. Livro 2: *Natureza, emprego e acumulação de capital*. Nova Cultural, 1º ed. 1996 [1776].
- SOLOW, Robert M. A contribution to the theory of *economic growth*. *The quarterly journal of economics*, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.