

INFORME

# GEPEC

ED. 24 n° 02

ISSNe 1679-415X

D.O.I. 10.13140/RG.2.2.15282.63685

REVISTA DE  
DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL E  
AGRONEGÓCIO



**REITOR**

Prof. Dr. Alexandre Almeida Webber

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS -  
GRADUAÇÃO**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sanimar Busse

**DIRETOR DO CAMPUS DE TOLEDO**

Prof. Dr. Remi Schorn

**DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS  
SOCIAIS APLICADAS DO CAMPUS DE  
TOLEDO**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Patrícia Stafusa Sala  
Battisti

**COORDENADOR DO COLEGIADO DE  
CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

Prof. Dr. Carlos Alberto Gonçalves Jr.

**COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL E AGRONEGÓCIO**

Prof. Dr. Lucir Reinaldo Alves

**COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

Prof. Dr. Flávio Braga de Almeida  
Gabriel

**EDITOR - CHEFE**

Prof. Dr. Jandir Ferrera de Lima

**EDITOR - ADJUNTO**

Prof. Dr. Weimar Freire da Rocha Jr.

**EDITOR FUNDADOR**

Prof. Dr. Jefferson Andronio Ramundo  
Staduto

Periodicidade: Semestral

**CONSELHO EDITORIAL**

Dr. Antonio Carlos Moretto (UEL, Londrina-PR, Brasil)  
Dr. Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo (UFMT, Cuiabá-MT, Brasil)  
Dr. Carlos Alberto Piacenti (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dr. Carlos José Caetano Bacha (ESALQ/USP, Piracicaba-SP, Brasil)  
Dr. Cássio Frederico Camargo Rolim (UFPR, Curitiba-PR, Brasil)  
Dr. Cidoval Moraes de Souza (UEPB, Campina Grande – PB)  
Dra\* Crislaine Colla (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dr. Dave W. Marcouiller (University of Wisconsin, Madison-Wisconsin, USA)  
Dra. Débora da Silva Lobo (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dr. Eziqiel Guerreiro (UEPG, Ponta Grossa-PR, Brasil)  
Dr. Fernando Antonio Teixeira Mendes (Unama, Belém-PA, Brasil)  
Dr. Francisco Casimiro Filho (UFC, Fortaleza- CE, Brasil)  
Dr. Gilmar Baumgartner (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dr. Jaênes Miranda Alves (UESC, Ilhéus-BA, Brasil)  
Dr. Jandir Ferrera de Lima (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dr. João Rodrigues Neto (UFRN, Natal-RN, Brasil)  
Dr. José Luiz Parré (UEM, Maringá-PR, Brasil)  
Dr. Jefferson Andronio Ramundo Staduto (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dr. Knut Ingar Westeren (Nord-Trondelag University College, Noruega)  
Dr. Léio Mathias Miloca (IFPR, Assis Chateaubriand-PR, Brasil)  
Dra. Leonor Silva Carvalho (Universidade de Évora – Portugal)  
Dr. Lucir Reinaldo Alves (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dr. Marco Antonio Montoya (UPF, Passo Fundo-PR, Brasil)  
Dra. Maria do Carmo Gominho Rosa (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dr. Mario Rodrigues de Vasconcelos Neto (UVV, Vila Velha-ES, Brasil)  
Dr. Moacir Piffer (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dra. Mirian Beatriz Schneider Braun (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dr. Pery Francisco Assis Shikida (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dr. Ricardo Rippel (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)  
Dra. Rossana Lott Rodrigues (UEL, Londrina-PR, Brasil)  
Rui Manuel de Sousa Fragoso (Universidade de Évora – Portugal)  
Dra. Sandra Mara Matuisk Mattos (UNICENTRO, Guarapuava-PR, Brasil)  
Dr. Sergio Marley Modesto Monteiro (UFRGS, Porto Alegre-RS, Brasil)  
Dr. Yvan Desbiens (UQAC, Chicoutimi-Quebec, Canadá)  
Dr. Weimar Freire da Rocha Júnior (UNIOESTE, Toledo-PR, Brasil)

**INDEXADORES do IGEPEC**



<http://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec>

<https://www.researchgate.net/project/Revista-Informe-GEPEC>

DOI: 10.13140/RG.2.2.15282.63685

Revista Informe GEPEC, vol. 24, n° 02, 2020.



143

Informe GEPEC / Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

Campus de Toledo. Colegiado do Curso de Ciências Econômicas  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e  
Agronegócio. – v.1, n. 1.(1996)- Cascavel : EDUNIOESTE, 1996.  
v. ; 21 cm

Semestral

ISSN: 1676-0670 [versão impressa (1996-2012)]

A partir do volume 16 , número 2, de 2012, somente a forma eletrônica  
online estará disponível

<http://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec>

ISSN: 1679-415X (versão eletrônica)

1.Economia 2. Economia regional 3. Desenvolvimento regional 4.  
Agronegócios I. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Campus de  
Toledo. Colegiado do Curso de Ciências Econômicas II.  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio IV.  
Programa de Pós-Graduação em Economia

Ccod 22. Ed 338.9816205  
330.05

Os artigos são mantidos na forma em que foram enviados por seus autores.

Disponível < <http://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec>> ou <https://www.researchgate.net/project/Revista-Informe-GEPEC>

Revista Gepec está nas seguintes bases de dados ou indexada por: Latindex, Clase, Index Copernicus, Geodados, Sumários de Revistas Brasileiras, DOAJ, ERIH PLUS, REDIB, Periódicos CAPES, EZ3, HINT, Google Scholar e Analytics, PKP Index, RG, DIADORIN, ORCID, entre outros.  
DOI : 10.13140/RG.2.2.15282.63685

## QUALIS CAPES – Classificação de Periódicos

ISSN	Título	Estrato	Área de Avaliação
1679-415X	Informe GEPEC (Online)	B1	Planejamento urbano e regional / Demografia
1679-415X	Informe GEPEC (Online)	B1	Interdisciplinar
1679-415X	Informe GEPEC (Online)	B2	Educação
1679-415X	Informe GEPEC (Online)	B3	Ciências Ambientais
1679-415X	Informe GEPEC (Online)	B5	Economia

Os direitos de publicação desta revista são do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (Mestrado e Doutorado), e do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Campus de Toledo.

Os textos publicados na revista são de inteira responsabilidade de seus autores.

Permite-se a reprodução desde que citada a fonte e o autor.

We request exchange. On demande l'échange. Wir erbitten Austausch. Se solicita canje. Si chiede lo scambio.

Endereço para correspondência:  
Revista Gepec – Colegiado de Ciências Econômicas  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Rua da Faculdade, 645 – Jardim La Salle  
85.903-000 / Toledo – Paraná  
E-mail: revista.gepec@gmail.com

Consulte a Revista Informe Gepec na página:  
<http://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec>  
<https://www.researchgate.net/project/Revista-Informe-GEPEC>



# Sumário/ Summary

DOI: 10.13140/RG.2.2.15282.63685

## **GOVERNANÇA APLICADA AO SETOR PÚBLICO: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DOS ÚLTIMOS CINCO ANOS**

*Governance applied to the public sector: a bibliometric study of the last five years*

Glauco Oliveira Rodrigues  
Marcelo Cassanta Antunes  
Cristiane Rosa Moreira  
Elijeane dos Santos Sales  
Joao Antunes

## **ANÁLISE DA PRECIFICAÇÃO DE AÇÕES EM EMPRESAS AGROPECUÁRIAS DA B3**

*Predictions on Shares Price in B3 Agricultural Sector Companies*

Pedro Henrique Correa da Costa Donega  
Nilton Cesar Lima  
Gustavo Henrique Silva de Souza  
Christian Luiz da Silva

## **REVEALED COMPARATIVE ADVANTAGE OF SOY EXPORTATION BETWEEN THE MAIN EXPORTERS IN BRAZIL**

*Vantagens comparativas reveladas da exportação de soja entre os principais exportadores do  
Brasil*

Daniele Sedorko Haliski  
Renato Alves de Oliveira  
Jeronimo Alves dos Santos

**UMA ANÁLISE DO IMPACTO DOS ROYALTIES DE ITAIPU SOBRE O  
DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS LINDEIROS PARANAENSES**

*An analysis of the impact of royalties in Itaipu on the development of paranaense lindeiros municipalities*

Antonio Octaviano de Andrade Neto  
Augusta Pelinski Raiher

**O PAPEL DO MERCADO DE TRABALHO NA COMPLEMENTARIDADE ENTRE  
A MIGRAÇÃO E A PENDULARIDADE NA REGIÃO METROPOLITANA DE  
CURITIBA ENTRE 2000 E 2010**

*The role of the labor market in the complementarity between migration and commuting in the Metropolitan Region of Curitiba between 2000 e 2010*

Crislaine Colla  
Alisson Flávio Barbieri  
Pedro Vasconcelos Maia do Amaral

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE – SUS NO  
PARANÁ (2008 – 2013)**

*Analysis of efficiency of Brazilian public health system – SUS in Paraná (2008 – 2013)*

Marco Aurelio Kasmin

**SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE ARMAZÉNS NO AGRONEGÓCIO E EM  
CONDOMÍNIOS DE ARMAZÉNS RURAIS NO DISTRITO FEDERAL**

*Systems for the management of warehouses in agribusiness and rural warehouses condominiums in the Federal District*

Letícia Mendonça Costa  
Amanda Cristina Gaban Filippi  
Patricia Guarnieri

**O PAPEL DA LOGÍSTICA REVERSA NA MITIGAÇÃO DO DESPERDÍCIO EM CADEIA DE SUPRIMENTOS AGROALIMENTARES**

*The role of reverse logistics in the mitigation of waste in agricultural supply chain*

Fabício Oliveira Leitão  
Omar Ouro Salim

**THE MOST RELEVANT ATTRIBUTES ON PURCHASE DECISION OF BEEF: A BEST-WORST SCORE APPROACH**

*Os atributos mais relevantes na decisão de compra de carne bovina: uma aproximação pela Pontuação Melhor-Pior*

Etiénne Groot

**GARGALOS DA CADEIA LEITEIRA DE PALMAS - TO: ABORDAGEM DE CADEIA GLOBAL DE VALOR**

*Bottlenecks in the dairy chain of Palmas-TO: global value chain approach*

Alessandra Polastrini  
Manoel Xavier Pedroza Filho  
Nilton Marques de Oliveira  
João Aparecido Bazzolli

**Dinâmica agrária e estratégias de desenvolvimento da agricultura: uma análise em termos de Sistemas Agrários no município de Pinheirinho do Vale – RS**

*Agrarian dynamics and agricultural development strategies: an analysis in terms of agrarian systems in the town Pinheirinho do Vale – RS*

Arlindo Jesus Prestes de Lima  
Jeferson Tonin  
José Eduardo Gubert  
Régis Trentin Piovesan

**VULNERABILIDADE E O DESENVOLVIMENTO DAS REGIÕES DO  
AGRONEGÓCIO NO BRASIL (2007/2017)**

*Brazilian agribusiness regions: vulnerability and development (2007/2017)*

Thiago José Arruda de Oliveira  
Waldecy Rodrigues

**ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA PRODUTIVA E NO MERCADO DE  
TRABALHO FORMAL DECORRENTES DA FALÊNCIA DE UMA  
AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA EM ENGENHEIRO BELTRÃO E  
PEROBAL (PR)**

*Changes in the productive structure and formal labor market resulting from  
the bankruptcy of a sugarcane agroindustry in Engenheiro Beltrão and  
Perobal (PR)*

André Ricardo Bechlin  
Gabriela Gomes Mantovani  
Moacir Piffer  
Pery Francisco Assis Shikida

**Política de Reforma Agrária e o Processo de Titulação no Incra: Uma  
Análise na Superintendência de Santa Catarina**

*Agrarian reform policy and the titling process at INCRA: An analysis at the  
Santa Catarina Superintendence*

Cléria Figueredo  
Christian Luiz da Silva

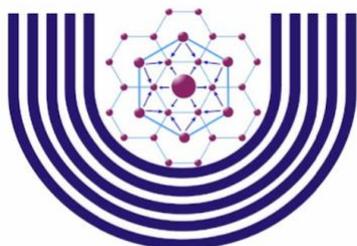


**MESTRADO  
EM ECONOMIA**  
UNIOESTE



**PGDRA**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
E AGRONEGÓCIO • UNIOESTE



Núcleo de Desenvolvimento Regional  
**unioeste**



**unioeste**  
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

UNIOESTE CAMPUS TOLEDO

+55 45 3379-7175 / +55 45 3379-7002  
Rua da Faculdade, 645 - Jardim La Salle  
Cep 85.903-000 - Toledo - Paraná

# GOVERNANÇA APLICADA AO SETOR PÚBLICO: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DOS ÚLTIMOS CINCO ANOS

*Governance applied to the public sector: a bibliometric study of the  
last five years*

Glauco Oliveira Rodrigues  
Marcelo Cassanta Antunes  
Cristine Rosa Moreira  
Elijeane dos Santos Sales  
João Antunes

## GOVERNANÇA APLICADA AO SETOR PÚBLICO: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DOS ÚLTIMOS CINCO ANOS

*Governance applied to the public sector: a bibliometric study of the last five years*

Glauco Oliveira Rodrigues  
Marcelo Cassanta Antunes  
Cristiane Rosa Moreira  
Elijeane dos Santos Sales  
Joao Antunes

**Resumo:** A Governança aplicada ao setor público é abordada diante de determinados pressupostos como gestão, responsabilidade, *accountability* (prestação de contas), transparência e legalidade do setor público. Segundo os modelos realizados pela ONU e pela OECD, estes elementos são considerados essenciais para o desenvolvimento das sociedades. O presente estudo propõe-se, a partir de uma pesquisa bibliométrica, analisar os trabalhos propostos sobre governança aplicada ao setor público nos últimos 5 anos. A análise das publicações na base de dados *Web of Science*, resultou em 719 artigos e constatou-se que a quantidade de estudos acerca de Governança Pública no período compreendido entre 2009 e 2018 vêm aumentando gradativamente. A instituição em destaque na pesquisa sobre Governança Pública é a Universidade de Londres, nenhuma Instituição brasileira aparece entre as dez maiores produtoras de trabalhos científicos nesta área. Quanto ao número de artigos por países, os Estados Unidos da América lideram o ranking de publicações, seguidos de Inglaterra e China. Dentre os tipos de produções, o formato de artigo é o mais escolhido entre os pesquisadores.

**Palavras-chaves:** Bibliométrico, Governança e Setor Pública.

**Abstract:** *Governance applied to the public sector is addressed against certain assumptions such as management, accountability, accountability, transparency and legality of the public sector. According to the UN and OECD models, these elements are considered essential for the development of societies. This study proposes, from a bibliometric research, to analyze the proposed works on governance applied to the public sector in the last 5 years. The analysis of publications in the Web of Science database resulted in 719 articles and it was found that the number of studies on Public Governance in the period between 2009 and 2018 has been gradually increasing. The institution highlighted in the research on Public Governance is the University of London, no Brazilian Institution appears among the ten largest producers of scientific works in this area. As for the number of articles by country, the United States tops the ranking of publications, followed by England and China. Among the types of productions, the article format is the most chosen among researchers.*

**Key words:** *Bibliometric, Governance and Public Sector.*

**Resumen** *La gobernanza aplicada al sector público se aborda a la luz de ciertos supuestos como la gestión, la responsabilidad, la rendición de cuentas, la transparencia y la legalidad en el sector público. Según los modelos realizados por la ONU y la OCDE, estos elementos se consideran esenciales para el desarrollo de las sociedades. Este estudio propone, a partir de una investigación bibliométrica, analizar los trabajos propuestos sobre gobernanza aplicados al sector público en los últimos 5 años. El análisis de las publicaciones en la base de datos de Web of Science arrojó 719 artículos y se descubrió que la cantidad de estudios sobre Gobernanza pública en el período entre 2009 y 2018 ha ido aumentando gradualmente. La institución destacada en la investigación sobre Gobernanza Pública es la Universidad de Londres, ninguna institución brasileña aparece entre los diez mayores productores de trabajos científicos en esta área. En cuanto a la cantidad de artículos por países, los Estados Unidos de América lideran el ranking de publicaciones, seguidos de Inglaterra y China. Entre los tipos de producciones, el formato del artículo es el más elegido entre los investigadores.*

**Key words** *bibliométrica, gobernanza y sector público.*



## INTRODUÇÃO

Desde o início da década de 80, os debates sobre governança nas organizações têm evoluído para alcançar uma maior transparência e independência na gestão. Havia já naquela época um anseio pela sociedade de que tais práticas de governança pudessem ser aplicadas à administração pública, e não somente às empresas privadas. A própria Constituição Federal de 1988 trouxe direitos inéditos aos brasileiros, entre eles o de exigir ética, integridade, transparência e prestação de contas dos órgãos públicos. (OLIVEIRA; PISA, 2015; BENEDICTO et al, 2013).

A Governança aplicada ao setor público é abordada diante de determinados pressupostos como gestão, responsabilidade, *accountability* (prestação de contas), transparência e legalidade do setor público. Segundo os modelos realizados pela Organização das Nações Unidas (ONU) e pela *Organization for Economic Co-Operation and Development*(OECD), estes elementos são considerados essenciais para o desenvolvimento das sociedades. (PEIXE; ROSA; PASSOS, 2018). Ela está associada a uma mudança de gestão política e trata-se de uma tendência para se recorrer cada vez mais a autogestão nos campos social, econômico e político, como também para uma nova composição de formas de gestão. (KISSLER; HEIDEMANN, 2006).

A Governança também está relacionada a outros fatores como a tomada de decisões gerenciais, desempenho, controle, com direcionamento global para o órgão, bem como, com a necessidade de prestação de contas para seus controladores. Para o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC), os princípios básicos de governança corporativa são: transparência, equidade, prestação de contas (*accountability*) e responsabilidade corporativa. (VIANA, 2010; PEIXE; ROSA; PASSOS, 2018).

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo investigar os estudos propostos sobre governança aplicada ao setor público nos últimos cinco anos (2014 a 2019) na *Web Of Science*. A contribuição desse estudo representa a sistematização das características da Governança Pública nos últimos anos, assim como para a realização de pesquisas futuras por meio dos direcionamentos encontrados. Portanto, pretende-se além de contribuir na divulgação da governança no país, também instigar o interesse da academia e demais setores da sociedade ao conhecer um pouco mais acerca do assunto considerando a sua importância.

Acerca da estrutura, o presente artigo está assim organizado: após essa parte introdutória, em seguida, apresentasse o referencial teórico que embasou este estudo, depois, descrevem-se os materiais e métodos adotados visando o alcance do objetivo proposto. Na sequência, consta a análise e discussão dos resultados e encerra-se com as conclusões a partir do estudo realizado acompanhado de sugestões para trabalhos futuros.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 GOVERNANÇA CORPORATIVA**

A Governança Corporativa iniciou-se nos Estados Unidos da América, teve como precursor o investidor e ativista Robert Monks e tinha como objetivo despertar nos acionistas americanos a necessidade de novas regras no mercado de ações (GONZALES, 2012). Para Muritiba et al (2014) a motivação da Governança Corporativa foi motivada pela necessidade de prevenir escândalos corporativos que poderiam causar prejuízos e escândalos financeiros.

Para o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, 2009), a governança corporativa é conhecida como um sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas, e incentivadas, envolvendo relacionamento constante entre conselho, equipe executiva e demais órgãos de controle.

A Governança Corporativa é compreendida como um modelo cujos elementos estão em constante evolução, já que as tanto as empresas como o mercado de capitais necessitam igualmente de constante evolução. Por este motivo governança corporativa atualmente recebe vários conceitos, como por exemplo:

“A governança corporativa é o sistema segundo o qual as corporações de negócio são dirigidas e controladas. A estrutura de governança corporativa especifica a distribuição de direitos e responsabilidades entre os diferentes participantes da corporação, tais como conselho de administração, os diretores executivos, os acionistas e outros interessados, além de definir as regras e procedimentos para a tomada de decisão em relação a questões corporativas (OECD, 2014, p.17)”.

Para Muritiba (2009) os códigos de boas práticas de governança fixam princípios e conceitos para proteger o direito do acionista contra abusos por parte de seus agentes (a gestão) ou dos sócios controladores (majoritários), mas ao mesmo tempo fortalecem processos decisórios elaborados e isentos. Pinheiro, Carrieri e Joaquim (2013) destaque que a governança corporativa estabelece maior segurança e que os investidores terão o esperado retorno.

O Código de boas práticas de Governança Corporativa contém princípios e recomendações para que se possa alinhar os interesses dos sócios, otimizar o valor da organização, facilitar o acesso a recursos e contribuir para a perenidade das organizações (IBGC, 2009). No quadro 1, apresentamos os princípios da governança corporativa e seus conceitos.

### **2.1 GOVERNANÇA CORPORATIVA**

A Governança Corporativa iniciou-se nos Estados Unidos da América, teve como precursor o investidor e ativista Robert Monks e tinha como objetivo despertar nos acionistas americanos a necessidade de novas regras no mercado de ações (GONZALES, 2012). Para Muritiba et al (2014) a motivação da Governança Corporativa foi motivada pela necessidade de prevenir escândalos corporativos que poderiam causar prejuízos e escândalos financeiros.

Para o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, 2009), a governança corporativa é conhecida como um sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas, e incentivadas, envolvendo relacionamento constante entre conselho, equipe executiva e demais órgãos de controle.

A Governança Corporativa é compreendida como um modelo cujos elementos estão em constante evolução, já que as tanto as empresas como o mercado de capitais necessitam igualmente de constante evolução. Por este motivo governança corporativa atualmente recebe vários conceitos, como por exemplo:

“A governança corporativa é o sistema segundo o qual as corporações de negócio são dirigidas e controladas. A estrutura de governança corporativa especifica a distribuição de direitos e responsabilidades entre os diferentes participantes da corporação, tais como conselho de administração, os diretores executivos, os acionistas e outros interessados, além de definir as regras e procedimentos para a tomada de decisão em relação a questões corporativas (OECD, 2014, p.17)”.

Para Muritiba (2009) os códigos de boas práticas de governança fixam princípios e conceitos para proteger o direito do acionista contra abusos por parte de seus agentes (a gestão) ou dos sócios controladores (majoritários), mas ao mesmo tempo fortalecem processos decisórios elaborados e isentos. Pinheiro, Carrieri e Joaquim (2013) destaque que a governança corporativa estabelece maior segurança e que os investidores terão o esperado retorno.

O Código de boas práticas de Governança Corporativa contém princípios e recomendações para que se possa alinhar os interesses dos sócios, otimizar o valor da organização, facilitar o acesso a recursos e contribuir para a perenidade das organizações (IBGC, 2009). No Quadro 1, apresentamos os princípios da governança corporativa e seus conceitos.

Quadro 1 – Princípios da governança

<b>Princípios</b>	<b>Finalidades</b>
<i>Accountability</i>	Responsabilidade por prestar contas, fundamentada nas melhores práticas contábeis e de auditoria.
<i>Compliance</i>	Conformidade legal e cumprimento de normas reguladoras contidas nos estatutos sociais, nos regimes internos e nas instituições do país.
<i>Disclosure</i>	Consiste na transparência e lisura na divulgação de dados e relatórios contábeis.
<i>Fairness</i>	Equidade é o senso de justiça para com todos os acionistas, independentemente de serem majoritários ou não, e também com os demais stakeholders.
Transparência	Mais do que a obrigação legal de informar, importante é criar a cultura de disponibilizar as informações às partes interessadas. A transparência resulta da confiança, tanto internamente quanto nas relações da empresa com terceiros. Não deve ser restrita ao desempenho econômico-financeiro, contemplando inclusive os demais fatores (mesmo os intangíveis) que orientam a ação gerencial e criam valor para a empresa.
Equidade	Caracteriza-se pelo tratamento justo de todos os sócios e demais stakeholders. São consideradas inaceitáveis quaisquer atitudes ou políticas discriminatórias.
Prestação de Contas ( <i>accountability</i> )	Os agentes de governança devem prestar contas de sua atuação, assumindo integralmente as consequências de seus atos e omissões
Responsabilidade Corporativa	Os agentes de governança devem zelar pela sustentabilidade das organizações, incorporando a responsabilidade social e ambiental na condução dos negócios e operações.

**Fonte:** Adaptado de Oliveira; Pisa, 2015.

### 2.3 BIBLIOMETRIA

O estudo bibliométrico existe desde 1829 na Rússia e a primeira pesquisa que se utilizou desta técnica foi publicada em 1917, por Cole e Eales, que realizaram um estudo das publicações compreendidas entre 1550 e 1860 (CANCHUMANI, 2015).

Com início no século XX, a bibliometria surge da necessidade de estudar e avaliar as atividades de produção e comunicação científica. Ela consiste na aplicação de métodos estatísticos e matemáticos que têm como finalidade descrever os aspectos da literatura e de outros meios da comunicação realizando uma análise quantitativa da informação (ARAÚJO, 2006).

Segundo Canchumani (2015), o termo bibliometria teria sido proposto por Alan Pritchard em 1969 referindo-se à aplicação de métodos matemáticos e estatísticos a livros e outros meios de comunicação.

Através dos anos, a bibliometria expandiu o seu campo de atuação a uma menor escala, demandando um refinamento no tratamento da informação e ao desenho de indicadores mais objetivos e mais variados (CANCHUMANI, 2015, p. 42).

Segundo Oliveira et al. (2013), a pesquisa bibliométrica consiste em uma técnica capaz de medir a influência dos pesquisadores ou periódicos, permitindo traçar o perfil

e tendências na da produção científica em determinadas áreas temáticas. Os principais aspectos deste tipo de pesquisa são:

- a. Tem alcance multidisciplinar que analisa os aspectos mais relevantes e objetivos da comunidade impressa;
- b. estudo das organizações e de seus setores científicos e tecnológicos a partir das fontes bibliográficas e patentes para identificar os autores, suas relações, suas tendências;
- c. estuda quantitativamente as unidades físicas publicadas, ou as unidades bibliográficas ou de seus substitutos;
- d. aplica métodos matemáticos e estatísticos ao estudo do uso que se faz dos livros e outros meios dentro e nos sistemas de bibliotecas;
- e. estuda quantitativamente a produção de documentos como se reflete nas bibliografias. (SANTOS, 2015, p. 5 apud SPINAK, 1998, p. 142).

O modelo de pesquisa bibliométrica não foca apenas a mensuração, mas também a compreensão da contextualização da produção e dos seus autores, estabelecendo uma parceria entre as abordagens teóricas e técnicas bibliométricas (ARAÚJO, 2006).

O objetivo de se utilizar a bibliometria é realizar uma análise da produção científica publicadas em livros, artigos. Estas pesquisas admitem uma avaliação da informação registrada e fornecem modelos estatísticos e matemáticos, tornando-se ferramentas poderosas para analisar dados referenciais e gerar subsídios para o seu monitoramento (VANTI, 2002; SANTOS; RAUSCH, 2009).

## **2.4 LEIS BIBLIOMÉTRICAS**

Existem três leis que direcionam a análise da produção científica na realização dos estudos bibliométricos, estas leis são proveniente de pesquisadores que se destacaram por descobertas importantes sobre o tema, são elas:

A Lei de Lotka, que também é conhecida como Lei do Quadrado Inverso, tem a função de mensurar a produtividade de pesquisadores. Adota como base que os autores com maior prestígio em uma determinada área do conhecimento tem uma maior produção em relação aos seus pares de menor prestígio (VANTI, 2002; SILVEIRA, 2012). Ela ainda apresenta a produtividade destes autores, permitindo avaliar seus perfis em suas publicações em periódicos (RIBEIRO, 2013).

A Lei de Bradford ou Lei da Dispersão tem por finalidade a avaliação da produtividade em periódicos de determinados assuntos. Ela mensura a atração destes periódicos sobre a adoção de determinados temas, relacionando sua relevância em uma área do conhecimento, o surgimento e o desenvolvimento de linhas de pesquisa. Assim, é possível realizar uma comparação entre as revistas com maior conceito Qualis, verificando o que está sendo publicado nelas (VANTI, 2002; RIBEIRO, 2013, SILVEIRA, 2012; SANTOS, 2015).

A Lei de Zipf, também chamada de Lei do Mínimo Esforço, realiza uma análise da ocorrência de palavras em um determinado texto, gerando uma lista de termos em uma temática. Assim, será possível observar, por meio das palavras-chave, qual o tema está sendo tratado em um determinado artigo ou livro (VANTI, 2002; RIBEIRO, 2013, SILVEIRA, 2012). O resumo das respectivas leis é apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Resumo das leis bibliométricas

LEIS	DEFINIÇÃO
Lotka (Quadrado Inverso)	Evidencia a produtividade (e citações) de autores por meio de um modelo de distribuição de tamanho-frequência em um conjunto de publicações.
Bradford (Dispersão)	Mensura o nível de atração dos periódicos sobre determinado tema.
Zipf (Mínimo esforço)	Mensura a qualidade de ocorrências das palavras de vários textos, gerando uma lista de termos de uma determinada temática, sendo utilizada para observar qual tema científico é tratado nos artigos.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo propõe-se, a partir de uma pesquisa bibliométrica, analisar os trabalhos propostos sobre governança aplicada ao setor público nos últimos 5 anos. Este tipo de pesquisa busca através da quantificação de documentos escritos identificar tendências e possíveis padrões na produção científica em determinada área.

Quevedo-Silva et al. (2016) comentam que a bibliometria é uma prática comumente adotada nas pesquisas em ciências sociais aplicadas cuja aplicação ajuda no entendimento de novas temáticas e pode vir a contribuir identificando tendências para trabalhos futuros. Segundo Marcelo e Hayashi (2013), sua principal característica é gerar índices de produção do conhecimento científico e seu uso está pautado na investigação do comportamento do conhecimento e da literatura como componente dos processos de comunicação.

Ademais, este trabalho trata-se de uma abordagem descritiva, uma vez que procura descrever características de um determinado fenômeno (VERGARA, 2015), bem como identificar, obter informações e descrever as características de uma determinada questão (COLLIS; HUSSEY, 2005). Como plano de coleta de dados, a base escolhida para tal foi a *Web Of Science* do *Institute for Scientific Information* (ISI).

O ISI foi fundado no ano de 1960 por Eugene Garfield e mais tarde – em 1992 – sendo adquirido pela Thomson Reuters Corporation, ano este em que começou a ser conhecida como Thomson-ISI (GOMES, 2010; ALBAGLI, 2013). Conforme Pinto e Fausto (2012), a *Web Of Science* é uma referência a nível mundial em termos de revistas científicas, Motke, Ravello e Rodrigues (2016) corroboram que é uma base multidisciplinar que indexa apenas os periódicos mais citados em suas respectivas áreas. A CAPES (2000) enfatiza que, via *Web of Science*, estão disponíveis ferramentas para análise de citações, de referências, o índice h, o que possibilita assim as análises bibliométricas.

Como critério de seleção dos dados foi utilizado a categoria com dois termos, “*Governance*” e “*Public Governance*”, considerando ser terminologia de busca padrão. Na presente pesquisa foram utilizados dados de produção científica brasileira baseada em artigos publicados em periódicos indexados na base de dados *Web of Science* da

área do conhecimento da administração. A *Web of Science* foi escolhida como fonte de dados bibliográficos para avaliar a relação entre autores, instituições, estados, áreas do conhecimento e países dos artigos selecionados. Na plataforma a palavra chave “*Governance*” foi selecionada apenas para artigos que a contenham no título, já a palavra “*Public Governance*” foi selecionado a opção tópico. Foram analisados os artigos publicados entre 2014 e 2018.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que tange aos resultados da pesquisa, evidencia-se neste tópico as principais coleções da *Web of Science* que estão relacionadas à expressão *Governance* e *Public Governance*. Neste sentido, realizou-se uma pesquisa com este termo no período de 2014 a 2018 na base *WOS*, A partir do levantamento realizado na base *Web of Science* é possível identificar no Quadro 3 o total de artigos publicados no período.

Quadro 3 – Total de artigos publicados por ano

Ano	Quantidade	Percentual (%)
2018	179	24,00
2017	159	23,00
2016	147	22,00
2015	123	17,00
2014	111	14,00

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

Pela análise do Quadro 3 observa-se que com exceção de 2016 e 2017 – período em que ocorre uma pequena queda no total de artigos publicados – as publicações na área tem aumentado gradativamente ao longo da metade da última década: totalizando 719 trabalhos em 2016 e cerca de 143 artigos publicados por ano. Isso comprova a importância da temática aqui estudada. É perceptível o crescente interesse por pesquisas que contemplem a governança.

As principais fontes de publicações relacionadas à governança no período estudo são *Advances in Social Sciences Education and Humanities Research* (8 artigos), *International Reviews of Administrative Sciences* (8 artigos) e *Public Management Review* (8 artigos), porém a diferença de publicação entre os periódicos da área é pequena, podendo concluir que não existe um periódico com relevância na área. Boa parte dos periódicos tem interesse em temáticas ligadas ao setor público e em inovação entre interações dos atores de uma instituição.

No Quadro 4 segue a relação dos trabalhos publicados por área de pesquisa.

Quadro 4 – Áreas de Pesquisa

Áreas de Pesquisa	Quantidade	Percentual (%)
Business Economics	173	24,061
Public Administration	168	23,366
Government Law	105	14,604
Environmental Sciences Ecology	71	9,875
Social Sciences Other Topics	55	7,650
Computer Science	38	5,285
Education Educational Research	37	5,146
Public Enviromental Occupational Health	29	4,033
Geography	28	3,894
Urban Studies	23	3,199

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

Ao analisar o Quadro 4 os dados evidenciam que a grande área de conhecimento de negócios financeiros – com 173 artigos – deste modo, permite inferir que são os maiores interessados pela temática. Com 23,36% destaca-se a administração pública – com 168 trabalhos – se somados, juntas, obtêm-se quase 50% dos trabalhos publicados.. Na sequência, o Quadro 5 contempla os principais países que publicam trabalhos relacionados à governança. Para Gereffi e Lee (2016) os estudos sobre governança tem enfoque principalmente na área econômica, normalmente aplicados em instituições onde ações não estão funcionando e a cultura gerada na instituição não é a correta para determinada atitude ou aplicação.

Quadro 5 – Países

Países	Quantidade	Percentual (%)
USA	127	17,663
Inglaterra	83	11,544
China	69	9,597
Australia	47	6,537
Canadá	45	6,259
Espanha	40	5,563
Holanda	39	5,424
Brasil	31	4,312
Itália	26	3,616
Alemanha	25	3,477

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

Acerca das publicações por países visualiza-se no Quadro 5 que a os Estados Unidos e a Inglaterra liberaram o *ranking* – com 127 e 83 artigos – respectivamente, juntos concentram mais de 25% dos trabalhos no período analisado. Para Christie et al (2017) os estudos aplicados nos Estados Unidos da América e China voltam-se principalmente por inovação, e a sua demanda alta de publicação é devida a competição existente entre os dois países e com isso a necessidade de analisar os ambientes de produção além de criar inovações não só para os meios de produção mas também para as culturas existentes nas empresas. Para Hueskes et al (2017) os trabalhos publicados no Brasil tem outro objetivo, são voltados para análises culturais institucionais públicas, buscando otimizar melhor os recursos disponíveis.

No que se refere aos resultados das publicações quanto ao tipo de documento verificou-se índices maiores em *articles* (70,793%) e em *proceedings paper* (17,246%). Percebe-se então que a maioria desses estudos são trabalhos teóricos e empíricos os quais são resultantes de estudos ou possuem aplicabilidade. O quadro 6 apresenta esta categoria analisada.

Quadro 6 – Tipo de documento

<b>Tipo de document</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Percentual (%)</b>
Article	509	70,793
Proceedings Papers	124	17,246
Book Review	45	6,259
Editorial Material	31	4,312
Early Access	12	1,669
Review	10	1,391
Correction	4	0,526

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

No que tange os autores com maior relevância a competição é acirrada, assim como no caso dos periódicos, não existe autor no período analisado que seja referência central. Dentre os dez maiores produtores a média de publicação são 2 artigos, onde o autor Wijnand Veeneman é o primeiro com quatro artigos, seguidos de quatro autores com três publicações: Manuel Pedro Rodriguez Bolivar, Matias Brunet, Robert Hrelja e Andreas Hussain.

O Quadro 7 exhibe as 5 categorias mais utilizadas na base *Web of Science*. A área da administração Pública é a mais procurada, alcançando 20 por cento das publicações. Com onze por cento a área de gestão, que também é muito utilizada dentro da área pública, é a segunda maior, os estudos em sua maioria também voltadas para a área pública. A preocupação com o lado financeiro das instituições também ocupa lugar entre as dez maiores fontes (Economics e Business).

Quadro 7 – Categorias *Web Of Science*

<b>Categorias</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Percentual (%)</b>
Public Administration	146	20,306
Managent	84	11,638
Political Science	71	9,875
Economics	64	8,901
Business	59	8,206

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

Quanto às instituições que mais publicam artigos sobre a temática, a Universidade de Londre é uma das que lideram, onde é possível constatar 18 artigos, representando 2,5% do potencial, segundo a base *WOS*. Em seguida, a Universidade de Utrecht e a Universidade de Toronto apresentam potencial semelhante, entretanto, inferior a citada anteriormente. O Quadro 8 exhibe as 10 instituições que mais publicam sobre governança pública.

Quadro 8 – Instituições

Instituição	Quantidade	Percentual (%)
University of London	18	2,503
Utrecht University	10	1,391
University of Toronto	9	1,252
Delft University of Technology	7	0,974
University of California System	7	0,974
University of Canberra	7	0,974
Erasmus University Rotterdam	6	0,834
Norwegian University of Science Technology	6	0,834
State University of New York Suny System	6	0,834
University of Birmingham	6	0,834

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2020).

A universidade de Londres é a número um em publicações, com 18 artigos publicados nos últimos 5 anos, seguida da universidade de Utrecht (10 artigos) e Toronto (9 artigos). Dentre as 20 Universidades com maior volume de publicação, 50 por cento se concentram nos Estados Unidos da América e 30 por cento na Europa, podendo assim confirmar os dois maiores centros de produção da temática.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo identificar as principais características da produção científica internacional relacionada a Governança nos últimos cinco anos. A análise das publicações na base de dados Web of Science, resultou em 719 artigos e constatou-se que a quantidade de estudos acerca de Governança Pública no período compreendido entre 2009 e 2018 vêm aumentando gradativamente.

A fim de suportar este objetivo, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: a) seleção das palavras-chave adequadas para a pesquisa; b) seleção das bases de dados relativas ao tema de pesquisa; c) busca de artigos alinhados ao tema pesquisado; d) identificação e categorização dos artigos da amostra selecionada em: categorias e áreas de conhecimento; autores; títulos das fontes; anos das publicações; países/regiões, organizações e idiomas destas publicações; e e) relação das publicações mais citadas com os autores que mais publicaram sobre a temática pesquisada.

A metodologia adotada para a execução deste artigo se mostrou efetiva na seleção de conteúdo, direcionando a pesquisadora de modo objetivo, buscando conceber informação de qualidade e respaldo e diminuir a aleatoriedade na escolha do referencial teórico.

O autor com maior número de publicações sobre este tema foi Wijnand Veeneman, docente da Delft University of Technology/Holanda.. O periódico que mais têm publicado estudos acerca deste tema é a *Advances in Social Sciences Education and Humanities Research*. A instituição em destaque na pesquisa sobre Governança Pública é a universidade de Londres, nenhuma Instituição brasileira aparece entre as dez maiores produtoras de trabalhos científicos nesta área. Quanto ao número de artigos por países, os Estados Unidos lideram o ranking de publicações, seguidos de Inglaterra e China. Dentre os tipos de produções, o formato de artigo é o mais escolhido entre os pesquisadores.

No mais, ao findar esse artigo, como limitação do estudo, destaca-se a sua realização utilizando apenas uma base de dados específica. Sendo assim, como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se a consulta em outros indexadores acadêmicos, como também, que seja realizada uma investigação qualitativa nas principais pesquisas publicadas, a fim de buscar suas características, onde estão sendo aplicados, quais métodos vêm sendo discutidos visando tanto reforçar a base teórica como instigar o interesse por esta temática.

## REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. **Fronteiras da ciência da informação**. Brasília: IBICT, 2013.  
ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em questão**, v. 12, n. 1, 2006.

BENEDICTO, S. C. et al. Governança corporativa: uma análise da aplicabilidade dos seus conceitos na administração pública. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 15, n. 2, p. 286-300, 2013.

CANCHUMANI, L. et al. **Domínios científicos na UFRJ: mapeamento de áreas de conhecimento**. 2015.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Acervo**. Brasília, 2000. Disponível em:  
<[https://www.periodicos.capes.gov.br/?option=com\\_pcollection&mn=70&smn=79&cid=81](https://www.periodicos.capes.gov.br/?option=com_pcollection&mn=70&smn=79&cid=81)>. Acesso em nov. 2019.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CHRISTIE, R.; PATRICK, B.; NATHAN J.; GRAY, N. **Why people matter in ocean governance: Incorporating human dimensions into large-scale marine protected areas.**, MARINE POLICY Volume: 84 Páginas: 273-284. 2017.

GOMES, V. P. O editor de revista científica: desafios da prática e da formação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, n. 1, p. 147-172, jan./jun. 2010.

GEREFFI, G.; LEE, Jo **Economic and Social Upgrading in Global Value Chains and Industrial Clusters: Why Governance Matters.** JOURNAL OF BUSINESS ETHICS Volume: 133 Edição: 1 Páginas: 25-38. 2016.

GONZALEZ, Roberto Sousa. **Governança Corporativa Poder de Transformação das Empresas.** Editora Trevisan, São Paulo, 2012.

HUESKES, M.; VERHOEST, K.; BLOCK, G.; THOMAS, F. **Governing public-private partnerships for sustainability An analysis of procurement and governance practices of PPP infrastructure projects.** INTERNATIONAL JOURNAL OF PROJECT MANAGEMENT Volume: 35 Edição: 6 Páginas: 1184-1195. 2017.

IBGC – Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. Governança corporativa. Disponível em: <<http://www.ibgc.org.br>>. Acesso em: nov. 2019.

KISSLER, L.; HEIDEMANN, F. G. Governança Pública: novo modelo regulatório para as relações entre Estado, mercado e sociedade? *Revista de Administração Pública*, v. 40, n. 3, p. 479-499, 2006. DOI: 10.1590/S0034-76122006000300008

MARCELO, J. F.; HAYASHI, M. C. P. I. Estudo bibliométrico sobre a produção científica no campo da sociologia da ciência. **Informação & Informação**, Londrina, v. 18, n. 3, p. 138-153, set./dez. 2013.

MOTKE, F. D.; RAVANELLO, F. S.; RODRIGUES, G. O. Teoria institucional: um estudo bibliométrico da última década na *Web Of Science*. **Contextus**, Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 63-86, 2016.

MURITIBA, P. M.; MURITIBA, S. N.; CAMPANÁRIO, M.; RIBEIRO, H. C. M. Governança em Empresas Públicas. **Revista de Administração, contabilidade e economia**, v.13, n.2, 2014.

OECD – Organisation for Economic Co-Operation and Development. Principles of corporate governance. 2014. Disponível em: <<http://www.oecd.org/daf/ca/corporategovernanceprinciples/31557724.pdf>>. Acesso em: nov. 2019

OLIVEIRA, S. C. M. et al. Bibliometria em artigos de contabilidade aplicada ao setor público. In: Congresso Brasileiro de Custos-ABC. **Anais**. 2013.

OLIVEIRA, A. G.; PISA, B. J. IGovP: índice de avaliação da governança pública-instrumento de planejamento do Estado e de controle social pelo cidadão. **Revista de Administração Pública-RAP**, v. 49, n. 5, p. 1263-1290, 2015.

PEIXE, B. C. S.; ROSA FILHO, C.; PASSOS, G. A. Governança pública e accountability: Uma análise bibliométrica das publicações científicas nacionais e internacionais. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 15, n. 36, p. 77-96, 2018.

PINHEIRO, A. S.; CARRIERI, A. DE P.; JOAQUIM, N. DE F. Esquadrinhando a governança corporativa: o comportamento dos personagens sob o ponto de vista dos discursos dos autores acadêmico. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 24, n. 63, p. 231-242, dez. 2013.

QUEVEDO-SILVA, F.; SANTOS, E. B. A.; BRANDÃO, M. M.; VILS, L. Estudo bibliométrico: orientações sobre sua aplicação. **Brazilian Journal of Marketing**, v. 15, n. 2, p. 246- 262, abr./jun. 2016.

RIBEIRO, H. C. M. Abordagem da governança corporativa em artigos publicados nas revistas da área de contabilidade classificadas no sistema qualis da capes de 2000 a 2011. **Revista Brasileira de Contabilidade**, n. 199, p. 10-27, 2013.

SANTOS, A. F.; RAUSCH, R. B.. Perícia contábil na revista brasileira de contabilidade: uma análise bibliométrica do período de 1992 a 2008. In: Congresso Brasileiro de Custos-ABC. **Anais**. 2009.

SANTOS, G. C. Análise bibliométrica dos artigos publicados como estudos bibliométricos na história do congresso brasileiro de custos. **Pensar Contábil**, v. 17, n. 62, 2015.

SILVEIRA, J. P. B. A produção científica em periódicos institucionais: um estudo da revista biblos. **Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 17, n. 33, 2012.

VANTI, N. A. P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. **Ciência da informação**, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

*Submetido em 27/12/2020*  
*Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**Glauco Oliveira Rodrigues**

Possui graduação em Redes de Computadores pela Universidade Federal de Santa Maria (2014). Mestrado em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria (2016) e Doutorando pela Universidade Federal de Santa Maria. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Redes de Computadores, participante de pesquisa na área de Sistemas de Informação, Pesquisa Operacional e Sustentabilidade Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: modelagem de sistemas complexos e ambientais. Email: [glaucop10@redes.ufsm.br](mailto:glaucop10@redes.ufsm.br)

**Marcelo Cassanta Antunes**

Possui graduação em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Santa Maria/RS e em Gestão Pública pelo Centro Universitário Internacional. Também possui MBA em Contabilidade Pública e Responsabilidade Fiscal pelo Centro Universitário Internacional. Atualmente possui cargo de Assistente em Administração na Universidade Federal de Santa Maria/RS. Email: [dedeantunes@gmail.com](mailto:dedeantunes@gmail.com).

**Cristiane Rosa Moreira**

Doutoranda em Administração pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Maria. Possui graduação em Administração (2005) e mestrado em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria (2007). Atualmente é professora Assistente da Universidade Federal de Santa Maria, atuando no Campus Palmeira das Missões. Tem experiência na área de Administração Pública e marketing de empresas privadas. Email: [crismoreira@hotmail.com](mailto:crismoreira@hotmail.com).

**Eljeane dos Santos Sales**

Possui graduação em administração pela Universidade Federal de Santa Maria (2010), graduação em Programa Especial de Graduação de Formação de Professores Para A Educação P pela Universidade Federal de Santa Maria (2014) e mestrado em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria (2015). Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração. Email: [eljeanesales@gmail.com](mailto:eljeanesales@gmail.com)

**Joao Antunes**

Graduado em Administração Técnico Administrativo da Universidade Federal de Santa Catarina Email: [antunes@gmail.com](mailto:antunes@gmail.com)

# ANÁLISE DA PRECIFICAÇÃO DE AÇÕES EM EMPRESAS AGROPECUÁRIAS DA B3

*Predictions on shares price in B3 agricultural sector companies*

Pedro Henrique Correa da Costa Donega  
Nilton Cesar Lima  
Gustavo Henrique Silva de Souza  
Christian Luiz da Silva

# ANÁLISE DA PRECIFICAÇÃO DE AÇÕES EM EMPRESAS AGROPECUÁRIAS DA B3

*Predictions on Shares Price in B3 Agricultural Sector Companies*

Pedro Henrique Correa da Costa Donega  
Nilton Cesar Lima  
Gustavo Henrique Silva de Souza  
Christian Luiz da Silva

**Resumo:** O presente trabalho teve por objetivo identificar indicadores preditivos para o preço das ações de empresas do subsetor da agropecuária na B3, através da análise por múltiplos. Os dados das empresas do subsetor agropecuária foram levantados por meio do Economática, no período de 2011 a 2015, sendo realizadas análises de regressão linear múltipla. Os resultados mostraram que indicadores como Liquidez Corrente (LC) e Preço por Valor Patrimonial por Ação (P/VP) possuem maior capacidade de predição do valor das ações das organizações investigadas. Com isso, os múltiplos da análise fundamentalista, em especial aqueles com representação direta, demonstram capacidade efetiva de predição do valor da empresa em termos de ações, pautando decisões de investimento. O estudo contribuiu para a análise de múltiplos, dentro do setor de agronegócio, cuja capacidade preditiva se mostrou profícua para a verificação do quanto o valor patrimonial por ação equivale ao preço da ação negociado em mercado.

**Palavras-Chaves:** Agronegócio; Análise por Múltiplos; Indicadores Financeiros.

**Abstract:** *This article identifies predictive indicators by multiples analysis for the shares prices from agricultural sector companies at B3. Data from agricultural sector companies were collected by the Economática, between 2011 to 2015. Multiple regression was applied. Results shown that Current Liquidity (CL) and Book value per share (BVPS) are indicators with a greater capacity to predict the shares prices. Fundamental value analysis, especially those with direct approach, demonstrate the effective capacity to predict the shares value, guiding investment decisions. The study contributed to a multiples analysis within the agricultural sector, whose prediction shown fruitful to verify how much the equity value per share is equivalent to the share price traded in the market.*

**Key-words:** *Agribusiness; Multiples Analysis; Financial Indicators.*

**Resumen:** *El presente trabajo tuvo como objetivo identificar indicadores predictivos para el precio de las acciones de las empresas del sector agropecuario en B3, a través del análisis por múltiplos. Los datos de las empresas se recopilaron a través de lo software Economática, en el período de 2011 a 2015, en el que se realizaron análisis de regresión lineal múltiple. Los resultados mostraron que indicadores como Liquidez Corriente (LC) y Valor Patrimonial por Acción (VPA) tienen mayor capacidad para predecir el valor de las acciones de las organizaciones investigadas. Como resultado, los múltiplos del análisis fundamental, especialmente aquellos con representación directa, demuestran una capacidad efectiva para predecir el valor de la empresa en términos de acciones, guiando las decisiones de inversión. El estudio contribuyó al análisis de los múltiplos dentro del sector agropecuario, cuya capacidad predictiva demostró ser útil para verificar cuánto el valor patrimonial por acción es equivalente al precio de la acción negociado en el mercado.*

**Palabras clave:** *Agroindustria; Análisis por Múltiplos; Indicadores Financieros.*



## INTRODUÇÃO

O agronegócio tem demonstrado ser um dos principais responsáveis pelo crescimento econômico do Brasil (MENDES; FIGUEIREDO; MICHELS, 2009; CARMO, 2016). Conforme Furtado (2003), considerando a história econômica brasileira em suas fases cíclicas de dinamismo, a construção de um Estado capitalista teve como suporte o setor agrícola, demonstrando independência e destaque na balança comercial brasileira. Assim, independente de crises políticas ou econômicas, o agronegócio apresentou condições particulares, como pilar estruturalista da economia, por prover: segurança na demanda, produtividade, inovações de seus produtos nos complexos agropecuários e competitividade em ocasiões de *commodities* com câmbio favorável.

Nos últimos anos, segundo Serigati e Possamai (2015), o agronegócio tem demonstrado projeções globais de crescimento para médio e longo prazo, devido à demanda prevista para os próximos anos no mercado mundial. Sob a nota técnica emitida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a projeção do agronegócio na safra 2028-2029, em relação à 2018-2019, revela que em grãos o país saltará de 237 milhões de toneladas para 300 milhões, ou seja, um crescimento em torno de 27%, e em carnes (frango, bovina e suína) o crescimento será cerca de 27% (26 milhões de toneladas para 33 milhões). Para Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), em 2019 o Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio cresceu 3,81%, e representou 21,4% do PIB total do país que foi em R\$ 7,3 trilhões, demonstrando ser um setor seguramente sustentável nos mais diversos ciclos econômicos (CNA, 2019; MAPA, 2019; IBGE, 2020).

Contudo, segmentos e determinados ramos de empresas do agronegócio apresentam vantagens e/ou desvantagem que podem inclusive impulsionar ou retrair o mercado acionário (ANDRADE, 2016; TOLEDO, 2016) – especificamente no mercado agropecuário; abrindo-se um leque de estudos e pesquisas de ordem financeira, especialmente sobre os aspectos relacionados à carteira de investimentos do setor. Por investimentos, no agronegócio, embora as opções sejam diversas dentre o mercado de aquisições de ações, o uso de medidas e parametrizações no curto ou longo prazo é um meio que possibilita aferir ganhos reais, desde que amparado em decisões racionais de investimentos.

No mercado acionário, duas visões são utilizadas fortemente para análise dos investimentos: (1) análise técnica e (2) análise fundamentalista. A segunda, objeto deste estudo, visa avaliar a situação econômica e financeira das empresas, em conjunto com as projeções de retornos futuros e perspectivas de mercado, enquanto que a primeira é indicada para compreensão de tendências de curto prazo do mercado. Logo, uma análise fundamentalista, em decisões que envolvam retorno especulativo em longo prazo, exige do especulador o entendimento prévio de que o valor justo das ações seja definido pela capacidade de geração de lucros no futuro.

De tal modo, o objetivo deste estudo é identificar indicadores preditivos para o preço das ações de empresas do subsetor da agropecuária na Brasil, Bolsa, Balcão (B3, bolsa de valores oficial do Brasil), através da análise por múltiplos. Logo, os propósitos se remetem aos fatores preditivos do valor acionário de empresas deste subsetor em prol da decisão de investimentos. Para o alcance do objetivo, o estudo aborda aspectos específicos que remontam não somente os subprodutos da análise, mas também a validação da problematização da pesquisa, como: os resultados dos múltiplos da avaliação fundamentalista para o agronegócio, considerando o subsetor da agropecuária na B3, conseguem prever o valor acionário dessas empresas?

Diferente de outras abordagens que tentam encontrar evidências de performance melhorada entre *clusters* de empresas do mesmo ramo (COUTO Jr.; GALDI, 2012) ou risco/volatilidade de ações (MENDONÇA et al., 2012), a partir da avaliação por múltiplos, este estudo traz uma abordagem focada na evidenciação da predição efetiva dos múltiplos em relação ao preço de ações.

Assim, segue-se nas próximas seções uma breve contextualização explorando dentro desse subsetor os efeitos econômicos no mercado de ações e a relação do *agribusiness* dentro do mercado da renda variável; seguida pelas análises técnica e fundamentalista com enfoque nos múltiplos – metodologia de análise de investimentos fundamentalista.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. CONTEXTO ANALÍTICO DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL**

O agronegócio é caracterizado por uma cadeia inter-relacionada de formação e coordenação de processos, desde o fornecimento de insumos e produção dos bens, até o seu processamento e a prestação de serviços envolvidos neste ciclo (MONTROYA, 2002). De modo complementar, Araújo (2008) justifica que o agronegócio não pertence somente ao setor primário, em razão da utilização de máquinas, insumos e o impacto notório da pós-produção, o setor passou a ter uma nova dimensão e representatividade macroeconômica.

Sob uma perspectiva futura para o agronegócio, Maranhão e Vieira Filho (2017) analisaram que países desenvolvidos, após a crise de 2008, juntamente com o crescimento econômico da China e da Índia, colocaram o Brasil e a Argentina, sob um cenário futuro, como grandes partícipes do fornecimento/abastecimento agrícola internacional. Sendo a agricultura brasileira a de maior destaque, decorrente de seus ganhos de produtividade, da constante incorporação de novas tecnologias e do uso intensivo de pesquisa e inovação, isto proporciona ao país perspectivas positivas em volumes de exportação.

Ademais, no Brasil, o agronegócio tem características bem marcantes em dois sentidos segregados, conforme Furtuoso e Guilhoto (2003): agricultura e pecuária. Esses segmentos têm se industrializado de modo desenvolvimentista e dinâmico. Ainda, apesar de o mercado interno ser fortemente movimentado pelo setor, sua base está vinculada em maior parte às exportações e geração de renda (CONTINI et al., 2006). Especificamente, em relação às empresas agropecuárias, segundo Wilkinson (2010), embora tenha ocorrido uma crise no setor no início dos anos 2000, seu crescimento retornou de forma contundente, especialmente devido às empresas que desenvolveram estratégias competitivas setoriais e cujas vantagens se concretizaram pelo uso da inovação tecnológica, o que colocou o país em uma posição global de destaque nas exportações. Concomitantemente, o setor financeiro encontra uma oportunidade para o agronegócio brasileiro, permitindo inclusive o caminho para sua consolidação, com forte expansão da fronteira agrícola do país aos mercados internacionais.

Numa abordagem análoga ao agronegócio, considerando os aspectos financeiros, Mains et al. (2018) apontaram que há muitos estudos comprovando que investimentos futuros em commodities de longo prazo geram retornos semelhantes a ações. Assim, se por um lado demonstrou uma característica comum em cenários de investimentos em commodities, de certa forma, também cooperou com o aumento por ações nos mercados de capitais do agronegócio. Ou seja, para o agronegócio esse fato representa maturidade com opções em investimentos, capaz de proporcionar inclusive

cenários favoráveis às empresas de capital aberto, seja aquelas com ações a emitir ou já emitidas, ou então às empresas que se preparam para iniciar suas ofertas públicas.

Silva, Silva e Ferreira (2006) afirmam que, diante do desenvolvimento do setor no país, as empresas agropecuárias começaram a buscar outras fontes de financiamento para o seu crescimento, recorrendo para uma alternativa economicamente viável, seguindo padrões globais: a abertura de capital. Por outro lado, estudos concomitantes, demonstraram a importância de Ofertas Públicas Iniciais (IPOs), e, em ocasiões onde há setor de capital de risco, como é o caso de empresas do agronegócio que iniciaram no mercado de capitais, os efeitos embora sejam positivos, sugere-se cautela quanto aos mecanismos de auditoria empregados (QUE; ZHANG, 2019).

Para o setor, a entrada no mercado de capitais se caracterizou como um importante passo para o aumento e melhoramento da produção agrícola e pecuária no país (VERDI; AOUN, 2009; VERDI; AOUN; TORQUATO, 2012). Analisando, por exemplo, o grupo COSAN, de acordo com estudos de Verdi, Aoun e Torquato (2012), concluíram que a entrada no mercado acionário brasileiro permitiu avanços significativos para a expansão, de maneira a globalizar suas operações e seu capital financeiro. Souza, Silva e Martines-Filho (2008) complementam essa ideia, ao afirmar que o agronegócio brasileiro passa por um processo de transformação significativa, principalmente devido ao melhoramento das práticas de gestão e efeitos da adoção da governança corporativa, sobretudo ao lançar-se para o mercado de capitais.

## **2.2. MODELOS DE ANÁLISE: TÉCNICA E FUNDAMENTALISTA**

Conforme Artuso e Yamakawa (2013), as aquisições ou vendas de ações se encontravam em baixa movimentação entre o plano real de 1994 até meados de 2003, período em que a estabilização da moeda brasileira chamava atenção para investimentos de renda fixa. Entretanto, após esse período, as agências de risco melhoraram suas avaliações sobre o país, fazendo com que os investimentos de renda variável – como o mercado acionário brasileiro – comessem a chamar atenção dos pequenos investidores, adeptos da segurança da renda fixa, independentemente do setor. Tal efeito possibilitou o amadurecimento nas opções das especulações no mercado acionário, onde o investidor passou a rever conceitos de análises nas decisões de investimentos, seja de curto ou longo prazo, em suas realizações de compra e venda de ações.

Contudo, as possibilidades de alto retorno do mercado acionário chamam a atenção, gerando especulação e riscos mais altos (COSTA; VARGAS, 2011). Nesse sentido, Verdi e Aoun (2009) concluem que, o mercado financeiro tem sido o agente de crescimento das empresas, tendo a abertura de capital como ponto central. Logo, surge um importante mecanismo de financiamento de risco para operações, projetos e expansão de empresas no agronegócio – através do mercado de capitais.

No entanto, existem estudos que demonstram um dilema associado a problemas de agência no mercado de capitais, onde os interesses entre acionistas majoritários e minoritários são altamente divergentes. Por mais que o Brasil se configure como oitava economia mundial, tal dilema ainda o torna na décima sétima posição em capitalização no mercado mundial na B3. O estudo ainda revela que, além dos diversos conflitos entre acionistas majoritários e minoritários, a estrutura acionária brasileira permanece concentrada e com fragilidades que norteiam aspectos de gestão. Isso porque os gerentes têm dificuldades em maximizar o valor do acionista, pois o acionista majoritário tem o poder de anular o interesse dos acionistas minoritários. Tal fragilidade, concentração da estrutura acionária no país, ainda é desamparada sob o

aspecto da legislação civil, por oferecer pouca proteção aos acionistas minoritários e permitir a concentração do capital social corporativo no mercado. Esses aspectos são alertados, pelos autores, uma vez que configuram o hiato entre propriedade e controle no Brasil (ABREU; GASSI; DEL-VECCHIO, 2019).

Por outro lado, há estudos demonstrando que embora as negociações com ações em mercado financeiro nos países emergentes sejam de alto risco, como é o caso do Brasil, há em contrapartida, retorno vantajosos. Riscos são diversos, seja por: problemas de agência decorrente da estrutura acionária (priorizando alguns grupos de investidores, majoritários), sensibilidade ao cenário global, ou até mesmo por mercados de capital limitados (menos empresas listadas com menor liquidez e capitalização de mercado). Nesse aspecto, a alternativa para ser rentável em mercado emergente, é diferenciar-se dos demais investidores, buscando diversificação e oportunidades de investimento sob diferentes horizontes (GONÇALVES JÚNIOR; EID JÚNIOR, 2017).

Desta forma, é notório perceber que em países emergentes, há suas peculiaridades associada a riscos, e que mercados precisam ser determinados para que sua análise seja fundamentada de modo a pormenorizar investimentos que possam ser rentáveis, sobretudo, em empresas do segmento do agronegócio cujo país tem alta protuberância mercadológica internacional.

Silva, Silva e Ferreira (2006) afirmam que as empresas, ao optarem para a entrada no mercado acionário, necessitam apresentarem-se rentáveis para os investidores, os quais utilizam de análise de variáveis para tomarem suas decisões, como por exemplo, transparência, controles internos e governança corporativa, além dos indicadores financeiros e seus respectivos demonstrativos contábeis. Para isso, são necessárias ferramentas que auxiliem os investidores a realizar a análise da organização. Tendo em vista a necessidade das empresas de capital aberto em angariar investidores, estas buscam divulgar seus relatórios financeiros e utilizar ferramentas que possam auxiliar na tomada de decisão sobre como investir.

Conforme Rostagno, Soares e Soares (2008), ao tentar analisar a eficiência do mercado e o preço de seus títulos, os investidores buscam bases teóricas e empíricas para conduzirem suas análises. Costa e Vargas (2011) reforçam essa linha de pensamento, ao caracterizarem o mercado acionário como espaço de risco/retorno que reflete na saúde financeira das empresas. Dessa forma, o ideal no mercado especulativo para os investidores é definir um conjunto de portfólios eficientes, a partir dos quais determinada escolha de portfólio represente para cada indivíduo uma decisão fundamentada e assertiva (WALLENGREN; SIGURDSON, 2017). De modo complementar, Artuso e Yamakawa (2013) mostram que, por apresentar-se instável e volátil, o mercado financeiro precisa determinar meios de criar valor para os investidores. Sob esses aspectos, há dois tipos de análises dispostos no mercado financeiro como instrumento de escolha para os investidores: Análise “Técnica” e Análise “Fundamentalista” (ver, Quadro 1).

Quadro 1 – Comparativo entre as escolas Fundamentalista e Técnica

	<b>Escola Fundamentalista</b>	<b>Escola Técnica</b>
Idade	30 anos	100 anos
Origem	Acadêmica	Profissional
Usuário	Administradores de fundos e investidores de longo prazo	Especulador
Pergunta	Por quê?	Quando?
Análises	Econômico-financeira	Gráfica
Hipóteses Básicas	Existe valor real ou intrínseco para cada ação que está diretamente correlacionado com o desempenho da empresa.	Os preços das ações se movimentam em tendências e existe uma dependência significativa entre as oscilações dos preços que se sucedem.
Objetivos	Determinar o real valor de uma ação.	Determinar a tendência de evolução das cotações no curto prazo, a fim de se aproveitar das rápidas oscilações para auferir ganhos de capital (vender as ações por um preço superior ao da compra).

Fonte: Adaptado de Pinheiro (2012, p. 422).

Ao buscar uma melhor definição aos preceitos trazidos pela Escola Técnica, Póvoa (2012) a destaca como uma análise baseada na utilização de conhecimentos estatísticos e matemáticos que determinam os investimentos. Ainda, conforme o autor, essa escola tem grande base de apoio na Escola Grafista, pois as informações são consolidadas e analisadas em gráficos que permitem uma visão técnica baseada em números e lógica, utilizando, por exemplo, linhas de tendência e médias móveis. Tal técnica conta com robustos sistemas e tecnologias informacionais, capaz de assessorar investidores nas decisões por compra, venda ou permanência de determinada ação.

A Escola Técnica baseia-se por tendências para realizar estimativas no mercado de ações. No entanto, prever preços das ações que promovam lucros com decisões apropriadas pelo uso de uma boa análise técnica, é o desafio dos investidores, pois os dados não são estacionários. Daí o emprego de várias técnicas para prever a melhor tendência no mercado de ações, e a técnica comumente utilizada é a de Redes Neurais Artificiais (RNA), que embora difusa para alguns investidores, dado que possibilita várias opções e grupos de portfólios em investimentos, tem-se que: seu emprego não atrai tanta eficiência como se espera. Nesse sentido, a previsão do mercado de ações é uma tarefa muito complexa, pois diferentes fatores devem ser considerados para prever o futuro do mercado com mais precisão e eficiência (GANDHMAL; KUMAR, 2019).

Ademais, Pinter e Roecker (2015) ressaltam que a análise técnica se utiliza de gráficos como principal meio de processar as informações e explorar os dados dispostos no mercado, porém não está preocupada em analisar as informações fundamentais das organizações, como os dados financeiros gerais e de desempenho. Conforme os autores, esse tipo de ferramenta explora mais proficuamente as oscilações do mercado.

Pinheiro (2012) sumariza a Escola Técnica como um estudo de movimentos cíclicos do mercado, de modo a prever o comportamento do preço no futuro. Com isso, depreendem-se como base em sua análise três princípios:

1. Todas as variáveis econômico-financeiras, bem como as fundamentalistas, já estão refletidas no preço da ação.
2. Existe uma tendência entre os preços, ou seja, esta é a base para conseguir prever o preço futuro.

3. Indicadores passados tendem a ocorrer no futuro, assim, análises passadas baseadas em oscilações ou “*drivers*” servem para análises no presente caso, desde que estejam em um cenário semelhante.

Por outro lado, na análise fundamentalista, conforme Damodaran (2012), os métodos de valorização dos portfólios variam de acordo com o perfil dos investidores, permitindo relações de valores da organização com indicadores e características financeiras, como crescimento, fluxo de caixa e taxa de risco. Esta análise segue um método, tal como também proposto por Palepu, Healy e Bernar (2004), em que demonstraram que o processo utilizado se baseia em quatro pilares, a saber:

1. Análise Estratégica: verifica o ambiente em que a empresa se encontra e como ela pode gerar competitividade neste meio;
2. Análise Contábil: avaliação e captura da realidade contábil da companhia, avaliando as políticas adotadas;
3. Análise Financeira: avalia a performance com base em indicadores financeiros;
4. Análise Prospectiva: avalia perspectivas com base em previsões e orçamentos (PALEPU; HEALY; BERNAR, 2004, p. 117). [traduzido pelos autores]

Lima et al. (2009) complementam que a análise fundamentalista serve para quebrar a divergência de informações disponíveis entre os administradores da organização e os investidores. Nesse intento, Malta e Camargos (2016) afirmam que o valor da ação, por esse método de avaliação, depende de vários índices e indicadores a serem determinados, demonstrando que apenas indicadores fundamentalistas são capazes de obter relação com ganhos acionários.

Póvoa (2012) define a Escola Fundamentalista como uma análise que se utiliza dos dados financeiros das organizações, conjuntamente com fundamentos macroeconômicos, objetivando estabelecer um “valor justo” para a empresa; identificando, também, com certa sensibilidade, as variações que possam ocorrer em dependência de uma série de fatores internos e externos à organização.

Rojo, Sousa e Hoss (2011), reforçam essa ideia indicando que o perfil fundamentalista se baseia não só nas características financeiras da própria organização, como também possibilita verificar cenários macroeconômicos em conjunto com dados contábeis. Ainda, conforme os autores, os fundamentalistas visam o médio e longo prazo em seus investimentos, tentando se proteger ainda mais da flutuação de preço, visando maximizar o preço da ação que possui.

Em relação às análises macroeconômicas com os indicadores da organização, Pinheiro (2012) reflete dois sistemas de utilização da análise fundamentalista, chamados *Top Down* e *Bottom Up*. O *Top Down* parte da análise global para chegar à determinada conclusão da organização. O *Bottom Up* é justamente o contrário, parte da organização para uma análise global.

Na ideia de encontrar a melhor opção de investimentos em ações, Wazter (1974) afirma que, a análise fundamentalista ganha importância quando se relaciona com um conjunto de estratégias para aumentar os lucros no mercado de ações (atingindo o objetivo fundamentalista de identificar as oportunidades com valores abaixo de seus preços de equilíbrio), na busca da valorização destes títulos para obter seu ganho de capital.

Com isso, Artuso e Yamakawa (2013) em seu estudo demonstram que, visando identificar as ações com oportunidades de ganho de capital, as variáveis fundamentalistas, mais especificamente com a análise de múltiplos, foram eficientes em selecionar carteiras com rendimentos superiores ao mercado, conseguindo, portanto, identificar carteiras (portfólio de ações) vencedoras. Ainda, para os autores, alguns índices como o retorno sobre o capital e a liquidez corrente, conseguem, quando

combinadas, formar portfólios com maior rentabilidade. Esses indicadores são relacionados à avaliação por múltiplos, onde os índices analisados são os “drivers” para a tomada de decisões de investimento.

### 2.3. MODELO DE AVALIAÇÃO POR MÚLTIPLOS

Alguns modelos de avaliação de empresas para a tomada de decisões de investimento são amplamente utilizados e se encontram dentro da análise fundamentalista. Araújo et al. (2011) descrevem dois mais usuais: fluxo de caixa descontado e avaliação por múltiplos. Conforme os autores, sobre o primeiro método ele pode ser do acionista da empresa ou de dividendos, porém em suma o objetivo é trazer os valores futuros esperados a valor presente para análise. O segundo método, classificado como avaliação por múltiplos ou avaliação relativa, tem como propósito avaliar a empresa por meio de indicadores comparativos com empresas similares e seu setor.

Para Saliba (2008), o objetivo da avaliação por múltiplos é avaliar as ações por meio da utilização de indicadores comparáveis com o mercado, sendo de fácil compreensão e, portanto, mais com a tendência de se tornar mais utilizável. Alguns autores (p.ex., LIU; NISSIM; THOMAS, 2002; ZAMARIOLA; SILVEIRA, 2011) ratificam que os múltiplos se tornam mais úteis na avaliação das organizações, porque conseguem expressar de maneira eficiente o que os valores gerais de uma companhia podem significar.

Lagioia (2011) aborda a temática dos indicadores da análise fundamentalista separando-os em quatro grandes categorias: indicadores de mercado (1), de liquidez (2), de endividamento (3) e rentabilidade (4). Assim, conforme o autor, os indicadores que podem ser utilizados seguem-se:

1. Mercado: indicadores de avaliação patrimonial, de avaliação econômica das ações e de avaliação monetária das ações.
2. Liquidez: liquidez geral, corrente e seca.
3. Endividamento: participação de capitais de terceiros, composição do endividamento, imobilização do patrimônio líquido e imobilização de recursos não correntes.
4. Rentabilidade: retorno sobre o investimento, retorno sobre o patrimônio líquido, margem de lucro e giro do ativo.

Conforme Damodaram (2012, p. 11), “uma vantagem primordial de relacionar os múltiplos com as características da organização, é que se permite analisar como modificações nos múltiplos as modificações das características da empresa”. De maneira simplória e geral, assim como aborda Cavalcante, Misumi e Rudge (2009), o raciocínio para a análise dos múltiplos é o quanto menor é seu indicador, significa que estão subavaliadas e, portanto, são opções de investimento, o contrário se torna uma opção de venda.

Numa abordagem mais prática, Plácido (2017) identificou que a análise de múltiplos possibilita verificar se outras empresas que atuam em determinado setor não podem estar numa condição melhor de negociação por ações a preços mais vantajosos. Nesse aspecto, é aplicado vários múltiplos para análise comparativa entre empresas que atuam no mesmo setor ou com atividades econômicas semelhantes, dentre os quais, tem-se:

a)  $P/L = \text{preço da ação} / \text{lucro por ação}$ . Esse múltiplo representa o retorno do investimento para o acionista.

b)  $EV/Ebitda = \text{Valor total da empresa incluindo o valor de mercado das ações mais suas dívidas (enterprise value)} / Ebitda$  (Resultado operacional da companhia mais depreciação e amortização). Esse múltiplo possibilita uma análise da dívida da companhia.

c) ROE = Retorno sobre Patrimônio Líquido. Esse múltiplo revela o retorno dos sócios em relação ao montante de dinheiro que investiram na companhia (tanto com capital próprio, como os empréstimos de terceiros). Essa análise permite um comparativo à taxa Selic, devendo o ROE estar acima para que se possa configurar o valor esperado.

d)  $P/VPA = \text{preço da ação} / \text{valor patrimonial da ação}$ . Esse múltiplo era o preferido por Benjamin Graham (tido como pai da análise fundamentalista) por indicar quais ações estão mais baratas na Bolsa. Sua análise permite comparar o valor das ações com o valor investido pelos sócios para constituir a empresa. O ponto de análise para Graham baseava-se numa cesta de ações a qual somente deveria ser negociada se fosse menor que 70% do patrimônio líquido, pois alegava que ao longo do tempo a P/VPA tenderia a superar os 100%.

Embora sejam essas as predições de análise e outros múltiplos por contemplar, Plácido (2017) ainda sustenta que os múltiplos somente auxiliam parte de uma análise para tomada de decisão, ou seja, não deve ser utilizada isoladamente, mas com outros elementos complementares, como: dividendos, independência financeira, estratégias corporativas, governança corporativa, competidores, endividamento, relação custo versus expectativas cambiais, análise setorial, fatores macroeconômicos entre outros.

Desse modo, Artuso e Yamakawa (2013), em paralelo a demais estudos correlatos conforme apontados no Quadro 2, contemplaram que análise dos múltiplos nada mais são que: indicadores. Esses indicadores permitem avaliar diferentes empresas em diferentes mercados, sendo indicadores mais versáteis de se utilizar e condicionados às demais análises complementares, conforme preconiza os analistas financeiros fundamentalistas. Importante ressaltar, assim como menciona Pinheiro (2012), que alguns desses indicadores são caracterizados como índices bursáteis, ou seja, visam o comparativo entre empresas e os setores procurando identificar se o investimento é oportuno ou não.

No Quadro 2, consolidou-se uma série de indicadores utilizados ou apresentados na literatura corrente:

Quadro 2 – Indicadores utilizados na literatura

<b>Autores</b>	<b>Indicadores</b>
Artuso e Yamakawa (2013)	Preço/Lucro; Preço/Valor Contábil; Preço/Venda.
Pinheiro (2012), Plácido (2017)	Valor dos Lucros; Valor do Fluxo de Caixa; Preço/Valor Patrimonial Ajustado; Valor dos Dividendos.
Saliba (2008), Plácido (2017)	Lucro/Valor de Mercado (P); Valor Patrimonial/P; EBTIDA/P; Fluxo de Caixa/P; Vendas/Valor da Firma; EBTIDA/Valor da Firma.
Liu, Nissim e Thomas (2002), Plácido (2017)	Valor da ação; Valor Patrimonial/Ação; Preço/Venda; Fluxo operacional de Caixa/Ação; Fluxo de Caixa Livre/Ação.
Antonios, Ioannis e Panagiotis (2012), Plácido (2017)	Preço/Vendas; Preço/Valor Patrimonial; Preço/Lucro.
Lie e Lie (2002), Plácido (2017)	Preço/Lucro; Valor/Vendas; Valor/Valor Patrimonial; Valor/EBTIDA; Valor/EBIT.
Costa Jr e Neves (2000), Plácido (2017)	Preço/Lucro; Rentabilidade; Valor de Mercado.
Calvacante, Misumi e Rudge (2009), Plácido (2017)	Preço/Valor Patrimonial; Preço/Lucro; Preço/EBTIDA.
Bradesco Corretora [s.d.], Plácido (2017)	Preço/Lucro; Preço/Valor Patrimonial; Preço/Geração de Caixa; Valor da Empresa/EBTIDA.

Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3 MÉTODOS

#### 3.1. TIPO DE PESQUISA

Em termos metodológicos, este estudo se delineou em formato teórico-empírico, de caráter exploratório na maneira de conduzir a pesquisa e de abordagem quantitativa no modo de análise, cujo objetivo foi verificar se a análise de múltiplos – variáveis fundamentalistas comumente estabelecidas na literatura como balizadores através de indicadores de investimentos – explica o preço das ações de empresas do agronegócio, cujo enfoque de parâmetro decisório no mercado de ações é de empresas do subsetor agropecuária na B3. A pesquisa exploratória associada a modelos quantitativos de análise, segundo Malhotra (2011), é traçada pela busca de possíveis relações explicativas entre variáveis diversas e os fenômenos recorrentes em uma amostra ou objeto de estudo, explorando-se padrões que tornem mais evidentes hipóteses e proposições empíricas sobre o caso investigado.

#### 3.2. INSTRUMENTALIZAÇÃO, PROCEDIMENTOS E COLETA DE DADOS

Para a realização do estudo, adaptou-se o modelo de avaliação de múltiplos proposto a partir dos autores Artuso e Yamakawa (2003) – cujo teor principal está em uma análise factível de investimento fundamentada em 20 variáveis específicas estabelecidas por diversas literaturas –, condensando suas principais variáveis funcionais (variáveis independentes) para a testagem da relação preditiva com o preço das ações (variável dependente), conforme o Quadro 3:

Quadro 3 – Variáveis do Modelo

Categorias	Variáveis	Descrição
Múltiplos de Mercado	P/L	Preço/Lucro
	P/VP	Preço por Valor Patrimonial por Ação
	P/EBTIDA	Preço sobre o EBTIDA
	EV/EBIT (empresa)	Valor da Empresa sobre EBIT
	EV/EBTIDA (empresa)	Valor da Empresa sobre o EBTIDA
Indicadores de Rentabilidade	ROIC	Retorno sobre o Capital Investido
	ROA	Retorno sobre Ativos
	ML	Margem Líquida
	ROE	Retorno sobre o Patrimônio Líquido
Indicadores de Liquidez	LG	Liquidez Geral
	LC	Liquidez Corrente
	LS	Liquidez Seca

Fonte: Adaptado de Artuso e Yamakawa (2013); Plácido (2017).

Por conseguinte, foram selecionadas 4 empresas do setor do agronegócio listadas no subsetor agropecuária na B3 nos anos de 2011 a 2015 para participar do estudo, a saber: SLC, Pomifrutas, Vagro e BrasilAgro. As empresas selecionadas foram aquelas que se ajustaram a dois critérios previamente estabelecidos: (I) Apresentação de todas as variáveis necessárias para testar o modelo (ver Quadro 2); e (II) Disponibilidade dos dados entre os anos de 2011 a 2015. Importante ressaltar que se escolheu o subsetor da agropecuária para ser analisado, pois tratavam de empresas apenas relacionadas ao setor desta pesquisa. Outros subsetores continham organizações que tratavam o agronegócio, porém, com outras atividades envolvidas.

Para tratar especificamente desta problematização de pesquisa, na finalidade de atender aos propósitos apresentados neste estudo, consideraram-se dados e informações diversas na construção metodológica. Os dados necessários para o teste do modelo foram coletados por meio do *software* Economática. Uma vez denotada a falta de dados no *software* Economática para análise de anos anteriores a 2011 e posteriores a 2015 para o subsetor da agropecuária na B3, durante o período de execução da pesquisa (de agosto de 2017 a julho de 2018), justifica-se, então, o período de análise: 2011-2015. Embora o período escolhido tenha sua delimitação, para sua análise, o mesmo ocorre no instante em que o país se insere em uma de suas principais crises econômicas desde o início do séc. XXI (BARBOSA FILHO, 2017). Em seguida, os dados levantados, por empresa, foram trimestrais (20 períodos de análise), perfazendo-se 80 casos analisados. Os valores médios das ações para cada período também foram coletados por meio do *software* Economática.

### 3.3. ANÁLISES

Os dados foram processados no *software* Statistical Package for Social Sciences (IBM/SPSS 21), procedendo-se à análise de Regressão Linear Múltipla Hierárquica (método *stepwise*), considerando a matriz de covariâncias e avaliando a homocedasticidade e a multicolinearidade entre as variáveis preditoras, dentro dos seguintes parâmetros de validação do modelo, conforme recomendado por Hair et al. (2010):

- $R_2$  Ajustado – Justifica o número de casos e variáveis analisadas, permitindo uma generalização dos resultados obtidos para a população. Isto é, fornece uma estimativa realista.

- Valor do  $p$  (significância) – Determina o aceite ou não do modelo preditivo, tendo-se valores abaixo de 0,05 um indicativo para o aceite do modelo. Mais especificamente, a significância indica se houve previsão real ou acaso.
- Estatística  $F$  – Indica a probabilidade associada ao  $r_2$ , denotando a força de previsão do modelo. Valores acima de 100 podem indicar previsão perfeita. Valores abaixo de 100 podem indicar previsão não perfeita.
- $B$  (coeficiente não-padronizado) – Determina a inclinação da reta de regressão, e ajuda a entender a probabilidade de acerto na previsão dentro de um limite de confiança. Uma melhor previsão existe quando  $B$  é positivo e seu limite de confiança é positivo ou quando  $B$  é negativo e seu limite de confiança é negativo.

As análises foram utilizadas para testar o modelo cuja hipótese estava na predição do preço das ações de empresas do setor do agronegócio (variável dependente) por meio das variáveis pré-estabelecidas na avaliação de múltiplos (variáveis independentes), proposta por Artuso e Yamakawa (2013), em consonância com o objetivo proposto e demais estudos correlatos (p.ex., PLÁCIDO, 2017). Utilizou-se como base analítica a evidenciação empírica indutiva, decorrente do formato como os dados foram tratados e como os resultados foram interpretados à luz do objetivo proposto (ver, COOPER; SCHINDLER, 2011). Neste estudo, a interpretação dos dados foi estabelecida em função de uma necessidade de operacionalização dos resultados da pesquisa.

#### 4 RESULTADOS

Uma regressão linear múltipla foi realizada para determinar o efeito de múltiplos na mudança do preço de ações de 4 empresas do setor do agronegócio brasileiro, a saber: SLC, Pomifrutas, Vagro e BrasilAgro. Para cada empresa, foram testadas 12 variáveis (Múltiplos de Mercado, Indicadores de Rentabilidade e Indicadores de Liquidez) como preditores (explicadores) do preço das ações dessas empresas no período de 2011 a 2015.

Inicialmente, os resultados na Tabela 1 indicam o aceite dos 4 modelos preditivos, denotando aderência da variável dependente (preço das ações) à reta de regressão (conjunto de variáveis independentes) dentro de níveis satisfatórios para todas as empresas testadas. Tomando como exemplo a empresa SLC, verifica-se que 98,5% ( $r_2 = 0,985$ ) da variação do preço de suas ações são compartilhadas com a variação da reta de regressão, que representa as variáveis independentes, mostrando previsão perfeita ( $F = 102,562$ ) e baixa possibilidade de erro ( $Se = 0,25036$ ).

Tabela 1 – Resumo dos Modelos

Empresas	$R_2$	$R_2$ ajustado	Erro Padrão	Estatística-F	Valor do $p$ (F)
Pomifrutas	0,872	0,653	0,99627	3,985**	0,038
SLC	0,994	0,985	0,25036	102,562***	0,000
Vagro	0,982	0,952	10,91396	32,498***	0,000
BrasilAgro	0,953	0,889	0,34268	14,832***	0,000

Fonte: Dados da pesquisa. Notas. \*\* Significante a 5%; \*\*\* Significante a 1%.

Mais especificamente, os resultados mostram que a associação entre a variável critério e as variáveis explicativas é moderadamente forte. Assim, estabelecido o aceite do modelo, procedeu-se à análise específica de cada um dos explicadores, conforme as Tabelas 2, 3, 4 e 5. Avaliando-se as 4 empresas testadas, verifica-se que o modelo de Artuso e Yamakawa (2013) e demais estudos correlatos, melhor se ajustou à empresa

SLC (Tabela 2), denotando um alto nível de predição em 9 variáveis, sendo as melhores explicadoras do preço das ações da SLC: o Preço sobre o EBTIDA ( $b = -1,164$ ; IC de 95%, variando de -2,027 a -0,302), o Preço por Valor Patrimonial por Ação ( $b = 19,617$ ; IC de 95%, variando de 16,870 a 22,364) e o Valor da Empresa sobre EBTIDA ( $b = 0,654$ ; IC de 95%, variando de 0,089 a 1,218).

Tabela 2 – Modelo preditivo para a Empresa SLC

Variáveis	B (IC 95%)	Erro Padrão	Beta	Estatística-t	Valor de p
(Constante)	-2,542 (-7,098 – 2,015)	1,927	-	-	-
ROIC	-0,222 (-0,616 – 0,172)	0,166	-0,119	-1,333	0,224
P_L	0,026 (-0,028 – 0,080)	0,023	0,258	1,135	0,294
P_EBTIDA	<b>-1,164**</b> (-2,027 – -0,302)	0,365	-2,690	-3,192	<b>0,015</b>
EV_EBTIDA	<b>0,654**</b> (0,089 – 1,218)	0,239	1,922	2,738	<b>0,029</b>
EV_EBIT	<b>0,041*</b> (-0,010 – 0,091)	0,021	0,386	1,913	<b>0,097</b>
P_VP	<b>19,617***</b> (16,870 – 22,364)	1,162	1,416	16,886	<b>0,000</b>
LG	<b>5,150*</b> (-0,745 – 11,046)	2,493	0,192	2,066	<b>0,078</b>
LC	<b>-1,548*</b> (-3,450 – 0,354)	0,804	-0,132	-1,924	<b>0,096</b>
LS	<b>1,924*</b> (-0,202 – 4,050)	0,899	0,202	2,140	<b>0,070</b>
ML	<b>-0,413*</b> (-0,915 – 0,089)	0,212	-0,854	-1,944	<b>0,093</b>
ROA	<b>2,087*</b> (-0,181 – 4,355)	0,959	1,211	2,176	<b>0,066</b>
ROE	-0,250 (-1,457 – 0,957)	0,510	-0,264	-0,491	0,639

Fonte: Dados da pesquisa. Notas. \* Significante a 10%; \*\* Significante a 5%; \*\*\* Significante a 1%.

Para a empresa Vagro (Tabela 3), os principais explicadores do preço de suas ações foram as variáveis Preço por Valor Patrimonial por Ação ( $b = 187,375$ ; IC 95%, variando de 54,513 a 320,237), Retorno sobre Ativos ( $b = 26,299$ ; IC 95%, variando de 6,327 a 46,271) e Retorno sobre o Patrimônio Líquido ( $b = -17,067$ ; IC 95%, variando de -24,666 a -9,468).

Tabela 3 – Modelo preditivo para a Empresa Vagro

Variáveis	B (IC 95%)	Erro Padrão	Beta	Estatística-t	Valor de p
(Constante)	-2,542 (-134,1 – 45,08)	37,889	-	-	-
ROIC	-0,549 (-6,399 – 5,302)	2,474	-0,019	-0,222	0,831
P_L	0,226 (-10,053 – 10,505)	4,347	0,018	0,052	0,960
P_EBTIDA	0,333 (-0,515 – 1,182)	0,359	0,206	0,929	0,384
EV_EBTIDA	-0,143 (-0,624 – 0,338)	0,203	-0,154	-0,701	0,506
EV_EBIT	-0,005 (-0,042 – 0,031)	0,016	-0,025	-0,347	0,738
P_VP	<b>187,375**</b> <b>(54,513 – 320,237)</b>	56,187	1,199	3,335	<b>0,013</b>
LG	-87,730 (-328,987 – 153,527)	102,028	-0,187	-0,860	0,418
LC	68,851 (-52,982 – 190,685)	51,523	0,316	1,336	0,223
LS	7,652 (-58,808 – 74,111)	28,106	0,036	0,272	0,793
ML	3,134 (-3,920 – 10,188)	2,983	0,446	1,051	0,328
ROA	<b>26,299**</b> <b>(6,327 – 46,271)</b>	8,446	1,307	3,114	<b>0,017</b>
ROE	<b>-17,067***</b> <b>(-24,666 – -9,468)</b>	3,214	-1,488	-5,311	<b>0,001</b>

Fonte: Dados da pesquisa. Notas. \*\* Significante a 5%; \*\*\* Significante a 1%.

Para a empresa Pomifrutas (Tabela 4), os principais explicadores do preço de suas ações foram as variáveis Preço sobre o EBTIDA (b = -0,165; IC de 95%, variando de -0,287 a -0,043), Preço por Valor Patrimonial por Ação (b = 0,059; IC de 95%, variando de 0,005 a 22,364) e Valor da Empresa sobre EBTIDA (b = 0,654; IC de 95%, variando de 0,089 a 0,113) e Liquidez Corrente (b = -7,524; IC de 95%, variando de -16,885 a 1,837).

Tabela 4 – Modelo preditivo para a Empresa Pomifrutas

Variáveis	B (IC 95%)	Erro Padrão	Beta	Estatística-t	Valor de p
(Constante)	11,948 (1,803 – 22,093)	4,290	-	-	-
ROIC	-0,154 (-0,515 – 0,207)	0,153	-1,155	-1,009	0,346
P_L	-0,059 (-0,163 – 0,045)	0,044	-0,240	-1,347	0,220
P_EBTIDA	<b>-0,165**</b> <b>(-0,287 – -0,043)</b>	0,052	-1,646	-3,199	<b>0,015</b>
EV_EBTIDA	<b>0,059**</b> <b>(0,005 – 0,113)</b>	0,023	1,446	2,600	<b>0,035</b>
EV_EBIT	0,129 (-0,064 – 0,322)	0,082	0,619	1,584	0,157
P_VP	1,984 (-1,062 – 5,030)	1,288	3,968	1,540	0,167
LG	-6,098 (-26,991 – 14,795)	8,836	-0,391	-0,690	0,512
LC	<b>-7,524*</b> <b>(-16,885 – 1,837)</b>	3,959	-1,207	-1,901	<b>0,099</b>
LS	4,719 (-6,859 – 16,297)	4,896	0,587	0,964	0,367
ML	-0,205 (-0,506 – 0,096)	0,127	-3,577	-1,608	0,152
ROA	0,711 (-0,219 – 1,642)	0,394	4,097	1,807	0,114
ROE	0,026 (-0,009 – 0,062)	0,015	5,115	1,744	0,125

Fonte: Dados da pesquisa. Notas. \* Significante a 10%; \*\* Significante a 5%; \*\*\* Significante a 1%.

Para a empresa BrasilAgro (Tabela 5), os principais explicadores do preço de suas ações foram as variáveis Preço por Valor Patrimonial por Ação ( $b = 8,447$ ; IC de 95%, variando de 5,203 a 11,691), Liquidez Geral ( $b = 1,164$ ; IC de 95%, variando de 0,277 a 2,051) e Liquidez Corrente ( $b = -1,627$ ; IC de 95%, variando de -3,185 a -0,070).

Tabela 5 – Modelo preditivo para a Empresa BrasilAgro

Variáveis	B (IC 95%)	Erro Padrão	Beta	Estatística-t	Valor de p
(Constante)	-1,116 (-5,458 – 3,226)	1,883	-	-	-
ROIC	0,025 (-0,236 – 0,286)	0,113	0,174	0,224	0,828
P_L	0,000 (-0,008 – 0,009)	0,004	0,014	0,085	0,934
P_EBTIDA	5,732 (-0,235 – 9,781)	0,006	0,017	0,055	0,956
EV_EBTIDA	6,975 (0,000 – 0,000)	0,000	0,008	0,068	0,948
EV_EBIT	<b>-0,003*</b> <b>(-0,006 – 0,001)</b>	0,002	-0,181	-1,712	<b>0,125</b>
P_VP	<b>8,447***</b> <b>(5,203 – 11,691)</b>	1,407	1,113	6,004	<b>0,000</b>
LG	<b>1,164**</b> <b>(0,277 – 2,051)</b>	0,385	0,850	3,025	<b>0,016</b>
LC	<b>-1,627**</b> <b>(-3,185 – -0,070)</b>	0,675	-1,175	-2,410	<b>0,043</b>
LS	0,026 (-1,287 – 1,339)	0,569	0,017	0,045	0,965
ML	-0,022 (-0,093 – 0,049)	0,031	-0,466	-0,700	0,504
ROA	0,334 (-0,537 – 1,205)	0,378	2,609	0,885	0,402
ROE	-0,082 (-1,037 – 0,872)	0,414	-0,795	-0,199	0,848

Fonte: Dados da pesquisa. Notas. \* Significante a 10%; \*\* Significante a 5%; \*\*\* Significante a 1%.

Usando como exemplo a variável LC (Liquidez Corrente), verifica-se que nos modelos preditivos testados para as empresas SLC, Pomifrutas e BrasilAgro, a variável LC demonstrou ser um fator explicativo na composição do preço das ações dessas empresas, dentro de níveis aceitáveis de significância. No entanto, para a empresa Vagro, a variável LC apresentou um nível não aceitável de significância ( $p = 0,223$ ). Em termos práticos, isso não invalida o teor preditivo da variável LC sobre o preço das ações da empresa Vagro, mas alerta para a análise da probabilidade associada a esta variável, indicando que há em torno de 22% de chance (22 em 100) de que tal resultado tenha ocorrido por erro amostral, considerando a hipótese nula verdadeira. Sob outra ótica, considerando um baixo rigor analítico, poder-se-ia aferir que existem 88% de chance da variável LC prever o preço das ações da empresa Vagro.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo converge com a necessidade de compreender a capacidade preditiva de indicadores financeiros para o preço das ações de empresas do subsetor da agropecuária na B3, através da análise por múltiplos. Especificamente, verificou-se acuradamente se as variáveis fundamentalistas, selecionadas e adaptadas de Artuso e Yamakawa (2013) e demais estudos correlatos, conseguiam prever o preço das ações das empresas analisadas. O estudo revelou que indicadores como Liquidez Corrente (LC) e Preço por Valor Patrimonial por Ação (P/VP), por exemplo, possuem melhor predição do valor das ações das organizações investigadas.

Também, como destaque, a empresa SLC contou com os múltiplos capazes de prever o valor de sua ação, com um erro padrão baixo de 0,25, e um nível de predição perfeito, uma vez que, a análise da parametrização de seu F foi acima de 100, tendo o  $R^2$  ajustado de 0,985 indicando que as variáveis independentes (múltiplos) conseguem

um nível satisfatório de predição da variável dependente (preço da ação). Assim, demonstrou a capacidade de pagamento da empresa no curto prazo perante os recursos que se espera receber em mesmo período, caracterizando-a como uma empresa saudável no curto prazo. Depreende-se que, com este trabalho, verificou-se a capacidade de se utilizar como base os dados da análise financeira para extrair os múltiplos, sendo estes capazes de prever o quanto o valor patrimonial por ação equivale ao preço da ação negociado em mercado. Ou seja, verificar se as ações estão sendo negociadas acima, abaixo ou equivalente ao valor patrimonial da organização.

Este estudo contribui para a análise de múltiplos no subsetor da agropecuária, como parte contributiva em análise do mercado financeiro no agronegócio, e, por sua vez, aproximando o meio acadêmico às práticas realizadas no mercado. Sugere-se pesquisas futuras, um aprofundamento do setor agronegócio e do uso de outros múltiplos e indicadores externos à organização. Sabe-se que variáveis externas, como por exemplo, o preço da *commodity* e a variação do dólar, alteram de maneira significativa as organizações deste setor. Portanto, uma análise com a relação das variáveis tanto endógenas, quanto exógenas à organização, pode trazer uma relação mais robusta ao preço no mercado acionário das empresas objeto de estudo. Ainda, propõe-se também como estudo futuro uma análise mais profunda do setor, pois se explorou apenas o subsetor da agropecuária na B3 em um determinado período, o que limita investigar algumas outras empresas ligadas ao agronegócio e presentes na B3.

## REFERÊNCIAS

ABREU, M. P.; GRASSI, R.; DEL-VECCHIO, R. R. Structure of control in financial networks: An application to the Brazilian stock market. **Physica A - Statistical Mechanics and its Applications**, v. 522, n.2, p. 302-314, 2019.

ANDRADE, J. C. Causalidade entre variáveis macroeconômicas e a receita bruta em empresas do segmento de agronegócio listadas na BM&FBovespa. 2016. 129 f. **Dissertação** (Mestrado Administração e Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

ANTONIOS, S.; IOANNIS, S.; PANAGIOTIS, A. Equity valuation with the use of multiples. **American Journal of Applied Sciences**, v. 9, n. 1, p. 60-65, 2012.

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de agronegócios**. São Paulo: Atlas, 2008.

ARAÚJO, E. A. T.; BARROS, L. E. V.; MOARES, E. D.; PEREIRA, F. da S.; OLIVEIRA, V. do C. Modelos de avaliação de empresas: uma comparação entre fluxo de caixa descontado, de dividendos e múltiplos. Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, 31., 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2011.

ARTUSO, A. R.; YAMAKAWA, F. Análise de múltiplos no mercado acionário brasileiro: Um estudo empírico entre 1999 e 2009. **Revista de Administração e Contabilidade da FAT**, v. 5, n. 2, p. 56-72, 2013.

BARBOSA FILHO, F. H. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos Avançados**, v. 31, n.3, p. 51, 2017.

BRDESCO CORRETORA (São Paulo). **Apostila de Análise Fundamentalista**. Disponível em

<[https://www.bradesccorretora.com.br/static\\_files/Corretora/PDF/Apostila\\_Guia de Análise Fundamentalista.pdf](https://www.bradesccorretora.com.br/static_files/Corretora/PDF/Apostila_Guia_de_Análise_Fundamentalista.pdf)>. Acesso em: 03 nov. 2015.

CARMO, C. R. S. Atividade agrícola: uma análise sobre a sua contribuição para a economia do Estado de Minas Gerais e seus possíveis determinantes agrícolas. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, p. 223-249, 2016.

CAVALCANTE, F.; MISUMI, J. Y.; Rudge, L. F. **Mercado de capitais: o que é, como funciona**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

CEPEA. **Relatório PIB Agro-Brasil**. [on-line, 2016]. Disponível em: <[http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea\\_PIB\\_BR\\_mai16.pdf](http://www.cepea.esalq.usp.br/comunicacao/Cepea_PIB_BR_mai16.pdf)>. Acesso em: 27 set. 2016.

CNA. Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil. **PIB do agronegócio cresce 3,81% em 2019**. [On-line, 2019]. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/noticias/pib-do-agronegocio-cresce-3-81-em-2019>> Acesso em: 15 abr. 2019.

CONTINI, E.; GASQUES, J. G.; LEONARDI, R. B. de A.; BASTOS, E. T. Projeções do agronegócio no Brasil e no mundo. **Revista de Política Agrícola**, v. 15, n. 1, p. 45-56, 2006.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

COSTA, I. J.; VARGAS, J. Análise fundamentalista e análise técnica: agregando valor a uma carteira de ações. **Destarte**, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2011.

COSTA Jr., N. C. A.; NEVES, M. B. Variáveis fundamentalistas e os retornos das ações. **Revista Brasileira de Economia**, v. 54, n. 1, p. 123-137, 2000.

COUTO Jr., C. G.; GALDI, F. C. Avaliação de empresas por múltiplos aplicados em empresas agrupadas com análise de cluster. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 13, n. 5, p. 135-170, 2012.

DAMODARAN, A. **Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset**. Nova York: John Wiley & Sons, 2012.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. 32. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.

FURTUOSO, M. C. O.; GUILHOTO, J. J. M. Estimativa e mensuração do produto interno bruto do agronegócio da economia brasileira, 1994 a 2000. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 41, n. 4, p. 803-827, 2003.

GANDHMAL, D. P.; KUMAR, G. K. Systematic analysis and review of stock market prediction techniques. **Computer Science Review**, v. 34, n. 3, p. 1-13, 2019.

GONÇALVES JÚNIOR, W.; EID JÚNIOR, W. Sophistication and price impact of foreign investors in the Brazilian stock market. **Emerging Markets Review**, v.34,n.4, p. 102-139, 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto – PIB**, 2019. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acesso em: 08 abr. 2019.

HAIR, J. F., Jr. et al. **Multivariate data analysis**. Upper Saddle River: Pearson Education, 2010.

LAGIOIA, U. C. T. **Fundamentos do mercado de capitais**. São Paulo: Atlas, 2011.

LIE, E.; LIE, H. J. Multiples used to estimate corporate value. **Financial Analysts Journal**, v. 58, n. 2, p. 44-54, 2002.

LIMA, V. S., ILHA, H.F.; SCALZER, R. S.; GALDI, F. C. Análise fundamentalista sob a perspectiva do analista de mercado: um estudo de caso na AES TIETÊ comparando os modelos de fluxo de caixa descontado e AEG Ohlson (1995). VI Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2009.

LIU, J.; NISSIM, D.; THOMAS, J. Equity valuation using multiples. **Journal of Accounting Research**, v. 40, n. 1, p. 135-172, 2002.

MAIN, S.; IRWIN, S. H.; SANDERS, D. R.; SMITH, A. Financialization and the returns to commodity investments. **Journal of Commodity Markets**, v. 10, p. 22.-28, 2018.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: foco na decisão**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MALTA, T. L.; CAMARGOS, M. A. Variáveis da análise fundamentalista e dinâmica e o retorno acionário de empresas brasileiras entre 2007 e 2014. **REGE - Revista de Gestão**, v. 23, n. 1, p. 52-62, 2016.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio: Brasil 2018/19 a 2028/29 - Projeções de Longo Prazo**. 10. ed., 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br>>. Acesso em: 08 abr. 2020.

MENDES, K.; FIGUEIREDO, J. de C.; MICHELS, I. L. A nova economia institucional e sua aplicação no estudo do agronegócio brasileiro. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 6, n. 3, p. 309-342, 2009.

MENDONÇA, F. P.; KLOTZLE, M. C.; PINTO, A. C. F.; MONTEZANO, R. M. S. A relação entre risco idiossincrático e retorno no mercado acionário brasileiro. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 23, n. 60, p. 246-257, 2012.

MONTOYA, M. A. O agronegócio no Mercosul: dimensão econômica, desenvolvimento industrial e interdependência estrutural na Argentina, Brasil, Chile e Uruguai. **Revista Brasileira de Economia**, v. 56, n. 4, p. 605-660, 2002.

PALEPU, K.; HEALY, P.; BERNARD, V. **Business valuation & analysis: using financial statements**. Thomson Learning: Boston, 2004.

PINHEIRO, J. L. **Mercado de capitais: fundamentos e técnicas**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PINTER, C. A. Z.; ROECKER, L. Análise fundamentalista, técnica e Markowitz: um comparativo do retorno de uma carteira de ações do setor bancário que teve participação ininterruptamente do Ibovespa, no período de julho de 2008 a julho de 2013. Encontro Nacional dos Cursos de Graduação em Administração - ENANGRAD, 26., 2015, Foz do Iguaçu. **Anais...** Brasília: CFA, 2015.

PLÁCIDO, C. **Como encontrar as barganhas da bolsa** (e-book). São Paulo: InfoMoney, 2017. Disponível em: <<http://produtos.infomoney.com.br/hubfs/ebook-encontrar-barganhas-bolsa.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

PÓVOA, A. **Valuation: como precificar ações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

QUE, J.; ZHANG, X. Pre-IPO growth, venture capital, and the long-run performance of IPOs. **Economic Modelling**, v. 81, p. 205-216, 2019.

ROJO, C. A.; SOUSA, A. F.; HOSS, O. Análise de investimentos em ações: considerações sobre o mercado eficiente, a análise fundamentalista e as finanças comportamentais. **CAP Accounting and Management**, v. 5, n. 5, p. 12-18, 2011.

ROSTAGNO, L. M.; SOARES, K. T. C.; SOARES, R. O. O perfil fundamentalista das carteiras vencedoras e perdedoras na Bovespa no período de 1995 a 2002. **Brazilian Business Review**, v. 5, n. 3, p. 271-288, 2008.

SALIBA, R. V. Aplicação de modelos de avaliação por múltiplos no Brasil. **Revista Brasileira de Finanças**, v. 6, n. 1, p. 13-47, 2008.

SERIGATI, F. C.; POSSAMAI, R. Agronegócio – Boa opção de investidores? **AgroANALYSIS**, v. 35, n. 2, p. 15-16, 2015.

SILVA, S. S.; SILVA, A. T. B.; FERREIRA, P. A. Abertura de capital como uma opção de financiamento das atividades das empresas do agronegócio. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2006.

SOUZA, W. A. da R.; SILVA, R. M.; MARTINES-FILHO, J. G. Estruturação de um índice de preços de ações do agronegócio brasileiro listadas na Bovespa. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 46, 2008, Rio Branco. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2008.

TOLEDO, R. C. R. T. Determinantes da remuneração do spread de certificados de recebíveis do agronegócio no mercado brasileiro. 2016. 48 f. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Finanças e Economia) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.

VERDI, A. R.; AOUN, S. Agronegócio brasileiro na globalização financeira: estratégias e dinâmicas dos principais grupos. **Revista de Economia Agrícola**, v. 56, n. 1, p. 103-118, 2009.

VERDI, A. R.; AOUN, S.; TORQUATO, S. A. Globalização do agronegócio brasileiro: estratégias do grupo COSAN. **Informações Econômicas**, v. 42, n. 1, p. 27-40, 2012.

WALLENGREN, E.; SIGURDSON, R. S. **Markowitz portfolio theory**. Gotemburgo, Suécia: Göteborgs universitet, 2017. Disponível em: <[http://www.math.chalmers.se/Stat/Grundutb/CTH/mve220/1617/redingprojects16-17/Markowitz\\_portfolio\\_theory.pdf](http://www.math.chalmers.se/Stat/Grundutb/CTH/mve220/1617/redingprojects16-17/Markowitz_portfolio_theory.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2020.

WAZTER, R. Análise fundamentalista e avaliação de títulos: Aspectos teóricos. **Revista de Administração de Empresas**, v. 14, n. 1, p. 15-32, 1974.

WILKINSON, J. Transformações e perspectivas dos agronegócios brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n.1, p. 26-34, 2010.

ZAMARIOLA, L. H.; SILVEIRA, R. L. F. Avaliação por múltiplos: uma análise entre diversos drivers de valor e diferentes critérios de agrupamento de empresas. Encontro da ANPAD – ENANPAD, 35., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2011.

*Submetido em 14/04/2020  
Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**Pedro Henrique Correa da Costa Donega**

Bacharel em Ciências Contábeis pela Universidade Federal de Uberlândia. Atua com fundos de Previdência Privada na XP Investimentos.  
Email: pedrohcorrea2@gmail.com

**Nilton Cesar Lima**

Doutor e Mestre em Administração. Especializações em Contabilidade. Graduações em Ciências Contábeis e Ciências Econômicas. Professor da graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Professor permanente do mestrado e doutorado do Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis (PPGCC/UFU).  
Email: cesarlim@yahoo.com

**Gustavo Henrique Silva de Souza**

Mestre em Psicologia Organizacional. Bacharel em Administração. Professor no Instituto Federal do Norte de Minas Gerais. Email: souza.g.h.s@gmail.com

**Christian Luiz da Silva**

Pós-doutor na Universidade de São Paulo. Doutor e Mestre em Engenharia de Produção. Bacharel em Ciências Contábeis. Pró-reitor da UTFPR. Coordenador da Área de Ciências Sociais Aplicadas da Fundação Araucária (2017-2019). Professor permanente do mestrado e doutorado do Programa de Pós-graduação de Tecnologia e Sociedade (PPGTE/UTFPR).  
Email: christianlsilva76@gmail.com

# REVEALED COMPARATIVE ADVANTAGE OF SOY EXPORTATION BETWEEN THE MAIN EXPORTS IN BRAZIL

Vantagens comparativas reveladas da exportação de soja entre os principais exportadores no Brasil

Daniele Sedorko Haliski  
Renato Alves de Oliveira  
Jeronimo Alves dos Santos

## **REVEALED COMPARATIVE ADVANTAGE OF SOY EXPORTATION BETWEEN THE MAIN EXPORTERS IN BRAZIL**

Vantagens comparativas reveladas da exportação de soja entre os principais exportadores do Brasil

Daniele Sedorko Haliski  
Renato Alves de Oliveira  
Jeronimo Alves dos Santos

**Resumo:** O objetivo desta pesquisa é verificar a existência de Vantagens Comparativas Reveladas para a exportação de grãos de soja produzidos nos Estados de Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso do Sul, em relação ao Brasil, nos anos de 2006 a 2016. Foram utilizados o Índice de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR) e o Índice de Vantagem Comparativa Revelada Simétrica (IVCRS). Os resultados indicam que todos os estados estudados apresentaram vantagem em exportar soja. No entanto, foi observado que os estados da região Sul apresentaram um período de aumento e posteriormente redução no IVCR, e os outros estados sofreram somente uma redução, possivelmente devido aos produtos do complexo soja estarem perdendo um pouco de sua representação no total exportado. Concluiu-se que embora existam incentivos governamentais destinados à exportação, o Brasil ainda enfrenta problemas com o escoamento da produção agrícola, baixa capacidade de armazenagem e ineficiências portuárias.

**Palavras-Chave:** soja, exportação, vantagem comparativa, Brasil.

**Abstract:** We verified of this work the existence of Revealed Comparative Advantages for the export of soybeans produced in the states of Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás and Mato Grosso do Sul, in relation to Brazil, in the years 2006 to 2016. Used the Revealed Comparative Advantage Index (RCA) and the Symmetric Revealed Comparative Advantage Index (RSCA). The results indicate that all the states studied had an advantage in exporting soybeans. However, observed the southern states presented a period of increase and later reduction in the RCA, and the others states suffered only a reduction, possibly because soy bean products were losing a few of the representation in total exported. Concluded that though there are government incentives to export, Brazil still faces problems with the flow of agricultural production, low storage capacity and port inefficiencies.

**Key words:** soy, export, comparative advantage, Brazil.

**Resumen:** El objetivo de esta investigación es verificar la existencia de Ventajas Comparativas Reveladas para la exportación de soja producida en los estados de Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás y Mato Grosso do Sul, en relación con Brasil, en los años 2006 a 2016. Se utilizó el Índice de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) y el Índice de Ventaja Comparativa Revelada Simétrica (VCRS). Los resultados indican que todos los estados estudiados tenían una ventaja en la exportación de soja. Sin embargo, observó que los estados del sur presentaron un período de aumento y posterior reducción en el VCR, y los otros estados sufrieron solo una reducción, posiblemente porque los productos de soja estaban perdiendo parte de la representación total exportada. En conclusión, aunque existen incentivos gubernamentales para exportar, Brasil aún enfrenta problemas con el flujo de producción agrícola, la baja capacidad de almacenamiento y las ineficiencias portuarias.

**Palabras clave:** soja, exportación, ventaja comparativa, Brasil.



## **INTRODUCTION**

The food production around the world presented a wide growth due to the great demand of food of the population. Among the cultures that had an elevated growth, the soy production stands out. The soy is considered the key for the world supply of food. In Brazil the production of soy is in constant raising, not being produced only in the southern states of the country nowadays, but also in the Cerrado regions (BRANDÃO et al. 2006).

According to the study of Perobelliet al (2016) the soy was the agricultural commodity that presented the bigger area effect with 59,25% of the total, suggesting an existence of an expansion process of land available to soy and improvement of its productivity.

A way to evaluate the competition of a determined country in relation to others can be realized of the indicators as an index of Revealed Comparative Advantages, in which a country has the comparative advantage in production of a good if the cost of opportunity of production of this idem in relation to the others is lower in this country than in the others; this kind of analysis can be verified starting from the authors Figueiredo and Santos (2005), Oliveira and Schlindwein (2015) and Dorneles et al. (2013). In addition, the usage of these indicators is important for allowing the evolution from the external commercial flux of products, over time, for being important guidelines in detection of positive impacts and/or negation of realizing politics.

Some studies about Revealed Comparative Advantages have been showing favorable results in commerce of Brazilian agricultural products, mainly soy and derivatives, Orange juice, chicken, sugar, and coffee (WAQUIL et al., 2004). Diniz (2017) also affirms that Brazilian soy holds a great advantage in the international commerce.

In this context, the general objective of the research is to verify the existence of Revealed Comparative Advantages for exportation of grains produced in the States of Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás and Mato Grosso do Sul, in relation to Brazil in the years of 2006 to 2016.

The present work has five sections. The first section contextualizes the importance of soy culture in the Brazilian economy, as well as the Brazilian production of soy. In the second section the theories used to analyze the Revealed Comparative Advantages for exportation of soy grain about the main producer states are presented. In the third section defined the methodology used. In the fourth section are analyzing the results, as well as an analysis of production, productivity and evolution of the price of soy culture and in the fifth and last section the final considerations about the obtained results are presented.

## **2 LITERATURE REVIEW**

### **2.1 BRAZILIAN PRODUCTION OF SOY**

Soy is the main product of Brazilian agriculture, fortification the position of the country as one of the most important players from the worldwide agricultural commerce. The strength of the soy productive chain allows, including Brazil, to have geopolitical pretensions and geoeconomics and the capacity to influence the world market of agricultural commodities (HIRAKURI and LAZZAROTTO, 2014b).

In the last two decades the soy presented an elevated growth in the area, the production and productivity in Brazil. The growth in soy production in Brazil is a result both from the spread of the cultivated area and productivity (EMBRAPA, 2017b).

Brazil is the second biggest soy producer referent to the 2016/2017 crop, and occupies about 2,7% (33,89 million of hectares) from the total area of the country. What differs Brazil from the other countries which are big food producers and of bio-energy, is its potential to enlarge the agricultural production. According to Food and Agriculture Organization of the United Nations –FAO Brazil could dispose of up to 549 million of hectares for the agricultural activities. However, the usage of areas to agricultural practice is too below this value (DALL’AGNOL et al., 2010).

In the chart the main soy producing States in Brazil and the produced quantity between the crops of 2012/13 to 2016/2017 are found in million of tons.

Chart 1 – The Main Producer States – Crop 2012/13 to 2016/17 (in million t).

States	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
MT	23,53	26,44	28,02	26,03	30,51
PR	15,91	14,78	17,21	16,84	19,59
RS	12,53	12,87	14,88	16,2	18,71
GO	8,56	8,99	8,63	10,25	10,82
MS	5,81	6,15	7,18	7,24	8,58
Others	15,15	16,89	20,32	18,87	25,87
Total	81,5	86,12	96,23	95,44	114,08

Source: Elaboration based on CONAB, 2017.

According to CONAB (2017a), the main producer states are Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás and Mato Grosso do Sul, these states being responsible for 77,3% in the gains of soy production of the country in the 2016/17 crop. These five main stated produce approximately 88 million of tons of soy and the biggest of them is Mato Grosso responsible for 27% of production.

The national production of soy in grains for the crop 2016/17, was of 114,08 million of tons. The good climatic conditions favored the development of crops, and consequently elevated the medium yield in 1,8%. The State of Paraná, the second biggest Brazilian producer, with estimated production of 18,63 million of tons, had raised his production estimates and medium yield in 2,3%. With this, the medium yield of soy was 3.593 kg/ha (59,9 sacks/ha), the biggest of the country and of the world, overcoming in 4% the harvested medium of the United States, who harvested 3.500 kg/ha this year (IBGE, 2017).

It is important to note that the development of soy specially in the Brazilian cerrado is due to credit programs positive impact on production, from which will provide a greater volume of resources for the acquisition of inputs, allowing producers increase their production. Technological advancement has promoted the cerrado region with high productivity, (SILVA, 2018).

### 3 METHODOLOGY

#### 3.1 DATA SOURCE

The Brazilian exportation data and the exportations from the States of Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás and Mato Grosso do Sul were collected along the Information Analysis System of the Exterior Commerce (ALICE) were collected together with the CONAB, for the years of 2006 to 2016<sup>1</sup>, with this period being used as a reference to understand the competition of the soy produced from the Brazilian main producers of the oleaginous in the last years.

#### 3.2 COMPARATIVE ADVANTAGES

There are many theories about international commerce that look forward to explain the commercial interactions among countries. The first in them was the Absolute Advantage Theory, created by Adam Smith, who preached that the country which produced more of a merchandise with less cost, being this measured in terms of working hours, could realize exchanges with other countries, in a beneficial way (FIGUEIREDO and SANTOS, 2005).

Being so, David Ricardo realized advances in Adam Smith's theory by exposing in the Principles of Political Economy, the Comparative Advantages Law. According in Ricardo, even if a nation has an absolute disadvantage in the production of both the commodities, there would be still a possibility of commerce, since the nation became specialized in the production of its commodity of lesser absolute disadvantage (CORONEL and DESSIMON, 2007). A country has a comparative advantage in production some good if the cost of opportunity of this production related to the others is lower in this country than in the others (KRUGMAN and OBSTFELD, 2001).

Following the classic theory of international commerce from David Ricardo, in 1965, Bela Balassa used the Revealed Comparative Advantages Index (RCA) in a country (RCA) to measure the competitive level or the a comparative advantages of a country (SIQUEIRA and PINHA, 2011).

##### 3.2.1 Índice de Vantagens Comparativas Reveladas - RCA

The Revealed Comparative Advantages Index looks forward to identify the products in which the country has comparative advantage, the model proposed by Balassa (1965). The Revealed Comparative Advantages Index can be defined in the following way:

$$RCA_{ij} = \frac{\frac{X_{ij}}{X_j}}{\frac{X_{iz}}{X_z}} \text{ equation (1)}$$

In which:

$X_{ij}$  = is the value of the  $i$  product exports from the region  $j$ ;

$X_{iz}$  = is the value of the  $i$  product exports from the region  $z$ ;

$X_j$  = is the total value of exports from region  $j$ ;

$X_z$  = is the total value of exports from region  $z$ ;

If  $RCA_{ij} > 1$ , then, the product  $i$  presents revealed comparative advantage and if  $RCA_{ij} < 1$ , then, the product  $i$  presents revealed comparative disadvantage.

According to Hidalgo and Mata (2004), the RCA is a revealed measure, calculations are based on data observed after the trade is done. These indexes do not consider the presence of distortions that exist in the economy, such as tax restrictions, subsidies, commercial deals and Money Exchange misalignments that can affect the

results obtained from the index. However, they serve to delineate the commercial patterns of a determining economy.

Many researchers have been realizing studies using the RCA. Dorneles et al. (2013) realized an analysis of the competitiveness of the soy complex of the State of Mato Grosso do Sul on relation to Brazil to the period of 1997 to 2011, and verified what refers to the production of grains and of soybean meal that the State has revealed comparative advantages. The production of soy oil the results show that during all the period analyzed Mato Grosso do Sul did not present comparative advantages.

In a study of comparative advantages for the Brazilian Midwest region, realized of Oliveira and Schlindwein (2015), in the period of 2002 to 2011, the authors concluded that the Midwest region presents comparative advantage for exportation of the soy complex.

### 3.3 METHOD

To verify the existence of the competition of the soy of the States of Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás and Mato Grosso do Sul compared to Brazil, we used the Revealed Comparative Advantages Index (RCA). Balassa (1965) proposed The Revealed Comparative Advantages Index, flagged in the Law of Comparative Advantages, formulated by Ricardo, in 1817.

According to Maia (2002), the RCA gives an indicator for the relative structure of the actions for determining commodity, from a country or region during a period. Below we have the equation of The Revealed Comparative Advantages Index:

$$RCA_{ij} = \frac{\frac{X_{ij}}{X_j}}{\frac{X_{iz}}{X_z}} \text{ equation (2)}$$

In this study,  $i$  represent the analyzed product (soy);  $j$  represent the analyzed State; and  $z$  is the reference zone, in this case, Brazil. Therefore  $X_{ij}$  is the value of the exportations from each state of the product  $i$ ;  $X_j$  is the total value of the state exportations;  $X_{iz}$  is the value of Brazilian exportations of the product  $i$ ; and  $X_z$  is the total value of the Brazilian exportations. When  $RCA_{ij} > 1$ , the analyzed state presents revealed comparative advantage for the exportations of the product ( $i$ ); in contrary, the state presents revealed comparative disadvantage for the product exportations ( $i$ ).

Though, this index presents a limitation by the fact of being asymmetric, with the comparative disadvantage varying between 0 and 1 and the comparative advantage between 1 and the infinite. To overcome this limitation, Laursen (1998) proposed the Symmetric Revealed Comparative Advantage index (RSCA):

$$RSCA_{ij} = \frac{RCA_{ij} - 1}{RCA_{ij} + 1} \text{ equation (3)}$$

In which:

$RSCA_{ij}$ = Symmetric Revealed Comparative Advantage index of the product  $i$  from region  $j$ .

$RCA_{ij}$ = Revealed Comparative Advantage index from the product  $i$  for region  $j$ .

The values from this index can vary between -1 and +1. If the values of RSCA if the result found is between 0 and +1, then the region has revealed comparative advantage in the product  $i$ . By the other side if the values from RSCA are found between -1 and 0, the region presents revealed comparative disadvantage in the product  $i$ .

The analysis of correlation between the RCA from the States, we used the free software GRET (2017).

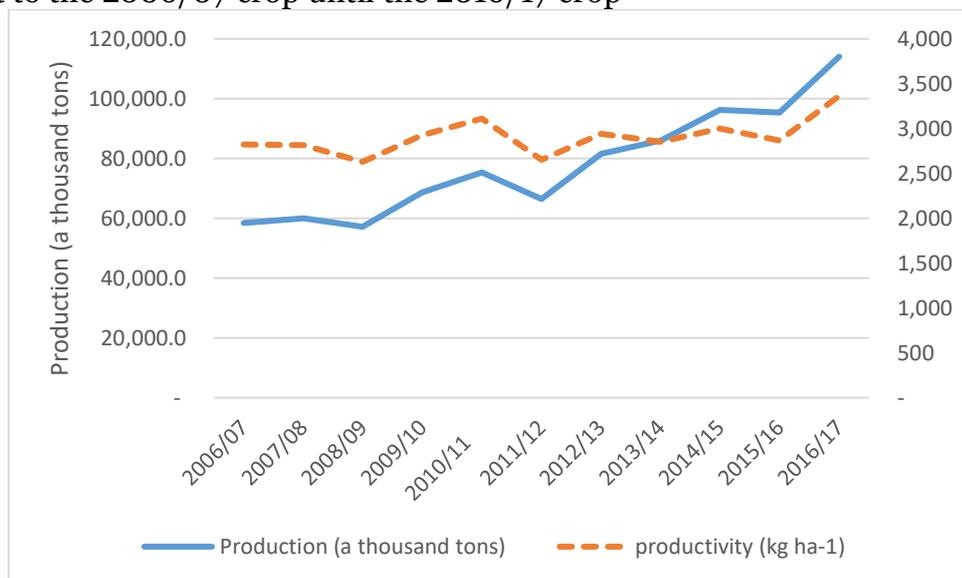
## 4 RESULTS

### 4.1 SOY PRODUCTION IN BRAZIL

The volume of soy produced in Brazil has been rising each year, with a Record production of 114 million of tons of soybeans produced in the 2016/17 crop (Figure 1). Only in the period of this study, the production of Brazilian soy raised 95,4%, leaving the 58,4 million of tons in the 2006/07 crop to 114,1 million of tons in 2016/17 (SEAB/DERAL, 2017).

The production growth of the soy is because of the big expansion in the agricultural are that has been occurring in Brazil in the last years with evidence of the expansion by the Center-Northwest rout of the country, with projection turned to the south and occidental from the North region (FREITAS and MENDONÇA, 2016). This rising of production is also because of the productivity growth (BALBINOT JUNIOR et al., 2017) and the weather conditions, the genetic the gains in productivity, the agricultural credit, the technology evolution and the entrepreneurial character in the produces class directed the soy production in the Brazilian Cerrado region in the last decades (FRANCISCO and CÂMARA, 2013).

Figure 1 - Production (a thousand tons) and productivity (kg ha<sup>-1</sup>) of Brazilian soy referent to the 2006/07 crop until the 2016/17 crop



The productivity of the soy culture has been increasing during the years as well, thanks to the technologies evolution of the cultivation in the Cerrado that happened in the years 1990, to the development of varieties adapted to low altitudes and resistant to the main illnesses, the discovery of more efficient and less toxic insecticide and fungicide molecules, to the development of more efficient strains of *Bradyrhizobium japonicum* and to the advance in information of soil fertility management that created as indispensable technology package for the culture (FRANCISCO and CÂMARA, 2013).

However, analyzing figure 1, we observed that along the years 2006/07 to 2015/16 the medium productivity of the soy culture was close to 3000 kg/ha, though

it has presented a small variation between the analyzed years, and the total grain production presented a growth during all the studied period. In that way it is evident that a raise of new areas for agricultural exploration happened and the productivity of the soy culture did not follow this raise. That may have happened because the waves of advance in soil usage are not homogeneous in productivity if compared to the regions with cycles already established in their respective agricultural cultures (FREITAS and MENDONÇA, 2016).

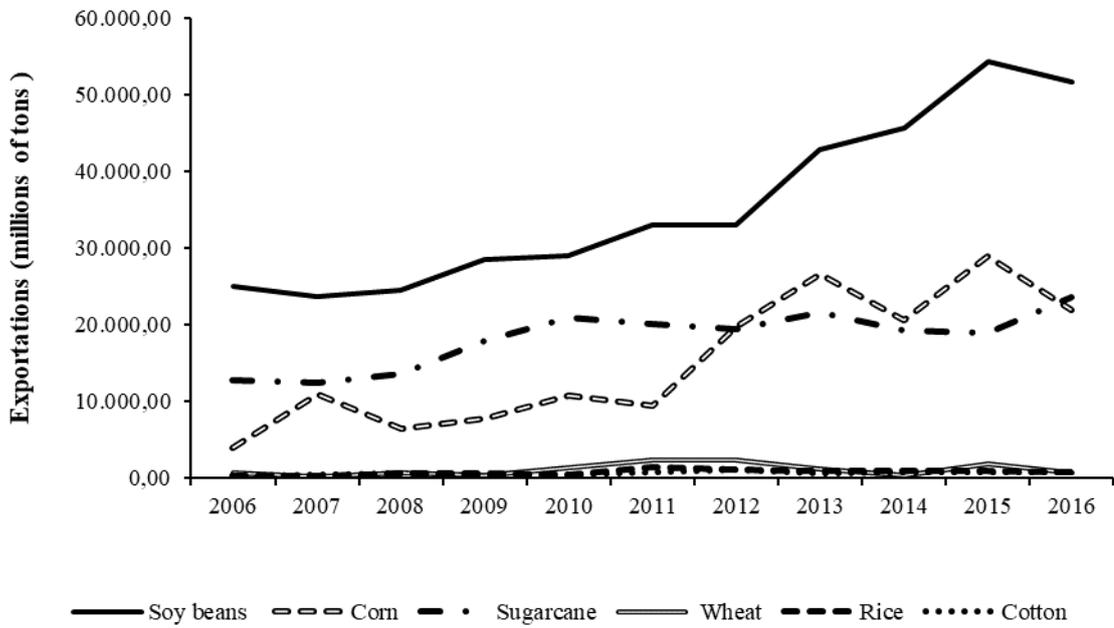
Among the agricultural cultures, the soy has not being the main culture cultivated in the country and from its profitability, it has been occupying the space in other cultures, but mainly it has its advances over pasture areas aimed at grain cultivation. During the crop of 2006/07 the area destined for soy cultivation was of 22,8 million of hectares, passing to 33,89 million of hectares in the 2016/17 crop, being the biggest area cultivated with the oleaginous in the country and equivalent to 56% of the total seeded area in the country (CONAB, 2017b).

The soy culture as presents the biggest cultivated area and the bigger production of grains, it leads the ranking of agricultural products exported by the country. In the year of 2016, Brazil exported 51,6 million of tons of soybeans, approximately 50% of the total agricultural products exported by the country (Figure 2). In the same year 23,7 million of tons of sugarcane were exported and 21,8 million of tons of corn. We analyzed the figure 2, this year was atypical, because since 2012 the exportations of corn surpassed the sugarcane exportations. The other cultures, wheat, rice and cotton, sum together 2,2 million of tons of exported products.

Of the total of 51,6 million of tons of Brazilian soy exported in 2016, China appears as the main importing country (74,8%). European Union on the other side absorbed 10,2% of Brazilian exportations (ALICEWEB, 2017).

Thus, in 2016 the Brazilian agribusiness closed the year with a reduction in shipping in relation to 2015, reflecting the appreciation of the Real compared to the Dollar and the fall in the national agricultural production, specially the production of grains, because of the unstable weather. In 2016, the exported volumes from the majority of products considered in the Cepea indexes of importation decreased in relation to the year before, highlighting the soy oil (24,9%) and corn (24,4%). The shipping of coffee also retreated (8,3%), soybeans (5,2 %), fruits (4,7%), ethanol (3,7%), feathered cotton (3,5%), soybean meal (2,6%) and bovine meat (0,3%).

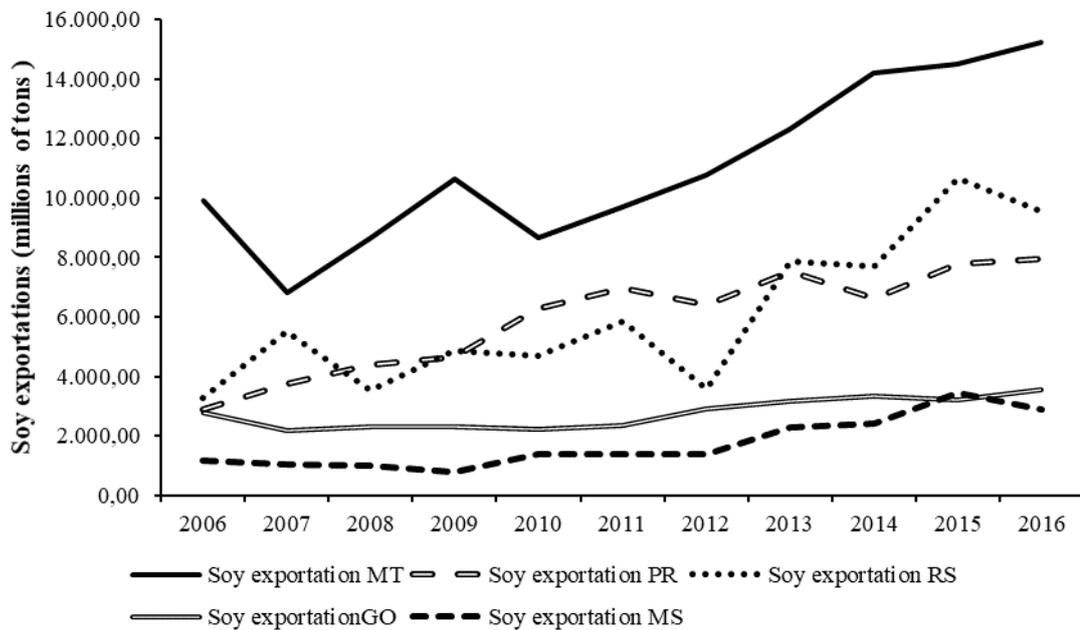
Figure 2 - Main agricultural products exported by Brazil in million of tons in the years of 2006 to 2016.



Source: Elaborated from COMEX VIS (2017)

Decomposing the Brazilian soy exportations in the year of 2016 in levels by state, of the 51,6 million of tons of exported soybeans, 15,2 million of tons were exported by the state of Mato Grosso, being so, the state responded for about 30% of the total Brazilian exportations of soy (Figure 3). On the other hand the states of Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás and Mato Grosso do Sul exported 8,0, 9,5, 3,6 and 2,9 million of tons of soy respectively. These five States together responded for about 76% of the Brazilian soy exportations in the year of 2016.

Figure 3 - Main soy exporter states in Brazil between 2006 and 2016



Source: Elaborated from ALICEWEB, 2017.

Taking as reference the years of this study (2006 to 2016), the states of Rio Grande do Sul, Paraná and Mato Grosso do Sul were the states that increased the most their soy exportations in this period, with a raise of 190,5%, 175,7% and 144,7% respectively. On the other hand, the state of Mato Grosso increased in 53,4% their soy exportations followed by the state of Goiás with a growth of 26,8%.

However, when the subject is exportation, the most visible bottleneck of the agricultural industry relates to logistics. It is known that the precarious transport of feedstock between primary production sources and industry, or even directly in exportation represent an enormous financial damage for the country (OMETTO, 2006).

In that way, in the world market, Brazil presents comparative advantages in soy production in relation to other producers worldwide, but loses in logistics costs. So improvements in infrastructure logistics are looking forward to reduce costs and time (MEREGE and ASSUMPÇÃO, 2002).

By the inefficiency of soy transportation, mainly in regions far from the ports, the Brazilian producer has a medium loss of 25% in its incomes with flow cost, where these costs with shipping end up being included in the final price of the Brazilian agricultural products (CORREA and RAMOS, 2010).

Even though soy is a commodity, with the global market well defined and structured, the prices of grain, soybean meal and oil tend to present great volatility. This behavior comes of the related uncertainties, as well as questions involving the offer and demand, also with the market of agricultural derivatives (including soy), nowadays under strong pressure of speculative investment funds (DALL'AGNOL et al., 2010).

## 4.2 COMPARATIVE ADVANTAGE

This study proposes verifying the soy RCA from the main soy producer states from Brazil between the years of 2006 and 2016, considering the exportations of soy in grains. For doing it the soy exportations from the states of Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás and Mato Grosso do Sul, we compared in relation to Brazilian exportations of soy grains.

The chart with the results from the Revealed Comparative Advantage Index for the state of Mato Grosso (Chart 3).

Chart 3 - Revealed Comparative Advantage index and Symmetric Revealed Comparative Advantage index of soy in the state of Mato Grosso for the years of 2006 and 2016

	Mato Grosso			
	RCA	RSCA	RCA	RSCA
2006	11,5286	0,8404	2012	6,8038
2007	8,8877	0,7977	2013	4,7490
2008	10,1778	0,8211	2014	5,7983
2009	8,1097	0,7805	2015	4,7831
2010	7,2725	0,7582	2016	5,2787
2011	7,4974	0,7646		

Source: Research results.

According to Chart 3, it is possible to verify that the State of Mato Grosso presented comparative advantage in exporting soy in the period of 2006 to 2016, because according to the methodology described by Laursen (1998), the values are between 0 and +1 according to the RSCA and above 1 for RCA with a medium value of 7,35. This high value is mainly due to the large export volume of soybeans making the RCA so significant.

Pereira et al. (2009) also observed that the State of Mato Grosso presented comparative advantage in the exterior commerce in the period of 1996-2007, mainly because of the exportation of commodities. The results show that the state has several competition advantages on revealed comparative advantage index, in products and is dependent on the import of others.

Mota et al. (2013) in the study of comparative advantage of soy in the state of Mato Grosso in the period of 2003 to 2012, also verified that the production of soy in the state presented comparative advantage used Revealed Comparative Advantage of Vollrath Index and contributed to the total of the Brazilian Commercial Balance significantly and concluded that the adoption of public politics that involve the investment in infrastructure is necessary to ease the production flow and practices that reduce production costs and also work as a way to increase the exported product value.

The RCA and RSCA for the State of Paraná, we presented in chart 4. We observed that the state of Paraná also presented comparative advantage for soy exportation in relation to Brazil in the period of 2006 to 2016, with a medium RCA of

4,20. According to Chart 4, we are able to conclude that in the year of 2010 the state of Paraná presented a bigger comparative advantage in exporting soy.

Chart 4 - Revealed Comparative Advantage index and Symmetric Revealed Comparative Advantage index of soy in the state of Paraná for the years of 2006 to 2016

	Paraná				
	RCA	RSCA	RCA	RSCA	
2006	2,5909	0,4430	2012	4,6352	0,6451
2007	3,4888	0,5544	2013	4,2128	0,6163
2008	4,4012	0,6297	2014	3,8220	0,5852
2009	4,2310	0,6177	2015	3,6993	0,5744
2010	5,5300	0,6937	2016	4,1752	0,6135
2011	5,4143	0,6882			

Source: Research results.

Rosa and Alves (2004) in a study about the exterior commerce of agricultural products of the state of Paraná in the period of 1989 to 2001, concluded that the State of Paraná also presented comparative advantage in soy grain exports in this period. In other study Campos and Lago (2016) identified that Paraná has an the economic specialized in the soy complex, which presented revealed comparative advantage in every year analyzed (2000-2011) and being so, presents competitive in this sector in front of the national scenario.

The other state that we analyzed, was the state of Rio Grande do Sul, in which the revealed comparative advantage indexes are presented in Chart 5. We observed that the chart the state of Rio Grande do Sul also presented comparative advantage in exporting soy grain during all the analyzed period (2006 – 2016), so, the RCA values above 1,0, or the RSCA values between 0 and 1 indicate the favorable comparative advantage of Rio Grande do Sul's soy in relation to Brazil.

Chart 5 - Revealed Comparative Advantage index and Symmetric Revealed Comparative Advantage index of soy in the state of Rio Grande do Sul for the years of 2006 to 2016

	Rio Grande do Sul				
	RCA	RSCA	RCA	RSCA	
2006	4,3880	0,6288	2012	3,8485	0,5875
2007	6,5135	0,7338	2013	5,0910	0,6716
2008	4,6114	0,6436	2014	5,1680	0,6757
2009	5,0962	0,6719	2015	5,3289	0,6840
2010	5,5750	0,6958	2016	5,5005	0,6923
2011	5,2436	0,6797			

Source: Research results.

In a study realized from Silva et al. (2016), in the period of 1999 to 2012, verified that soy exportations from Rio Grande do Sul presented revealed comparative advantages what corroborated with the importance of this sector in the state, because soy is a competitive product in the agricultural business in the state.

When Feix and Zanin (2013) studied the growth sources in agriculture in the State of Rio Grande do Sul between 1990 and 2010, observed a tendency marked by the generalized growth in the cultivated area of soy and wheat starting from the turn

of the century. It is notoriously the importance of soy, which area represented less than 45% of the total area of temporary and permanent cultivation in 1990, passing the 50% in 2010.

Other state in the study was the state of Goiás, at Chart 6, in which are presented the comparative advantages indexes for the state. According to the chart, we observed that the RCA is above one unit and the RSCA is found between 0 and +1, showing that the state of Goiás has comparative advantage in exporting soy in relation to the Brazilian soy exportation in the studied period (2006 – 2016).

Chart 6 - Revealed Comparative Advantage index and Symmetric Revealed Comparative Advantage index of soy in the state of Goiás for the years of 2006 to 2016

Goiás					
	RCA	RSCA		RCA	RSCA
2006	9,9233	0,8169	2012	4,8987	0,6609
2007	7,8533	0,7741	2013	4,3086	0,6233
2008	8,1341	0,7810	2014	4,4455	0,6327
2009	6,8514	0,7453	2015	3,6684	0,5716
2010	6,7328	0,7414	2016	4,5472	0,6395
2011	6,0334	0,7156			

Source: Research results.

Souza et al. (2011), in a study about competitive of the main agricultural product analysis in the state of Goiás, confirmed that soy is the product with the biggest comparative advantage in relation to Brazil and the World, what matches the production and exportation values. The author noticed a high RCA for soy (varying between approximately 120% and 326%) during all the analyzed period (1996 and 2009), indicating that soy is responsible for a considerable part of exportations from Goiás.

In other study Souza et al. (2009) also verified indexes superior to 200 when they analyzed the competitive from the state of Goiás in relation to the world in the period of 1990 to 2007. According to the authors, this occurred because soy has a bigger participation in Goiás's exportations that the world exportations, concluding that soy planting is extremely important for Goiás's exportations, having insight that it is a dynamic and competitive sector, nationally and internationally.

In the comparative advantages field Goiás presents its best density in agriculture and pecuary, preponderantly in commodities that historically has been showing a very volatile commercial relation. A relevant point is the sector reversion of derivatives primary products along the studied period it passes from disadvantage to comparative advantage (MESQUITA, 2006).

The last state analyzed, was the state of Mato Grosso do Sul, where Chart 7 presents the result from the comparative advantages analysis for the state. We observed that the State of Mato Grosso do Sul presented comparative advantages in exporting soy grains in the period of 2006 to 2016.

Chart 7 - Revealed Comparative Advantage index and Symmetric Revealed Comparative Advantage index of soy in the state of Mato Grosso do Sul for the years of 2006 to 2016

Mato Grosso do Sul					
	RCA	RSCA		RCA	RSCA
2006	3,4610	0,5517	2012	2,1481	0,3647
2007	3,6117	0,5663	2013	2,1939	0,3738
2008	2,8068	0,4746	2014	1,9793	0,3287
2009	2,1072	0,3563	2015	2,5874	0,4425
2010	2,7252	0,4631	2016	2,6956	0,4588
2011	2,1625	0,3676			

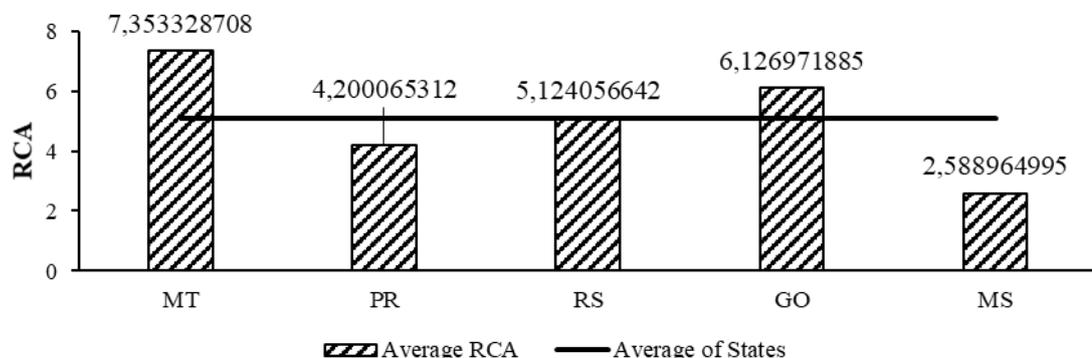
Source: Research results.

Dorneles et al. (2013) when analyzed the obtained RCA for soy grains for the state of Mato Grosso do Sul between the years of 1997 and 2011 observed that the values found are bigger than the unity during all the analyzed period. This result indicated that soy grains production the State of Mato Grosso do Sul has competitive and exportation advantages and that this commodity presents itself as a sector of great importance in the state exportation schedule.

Therefore there is a strong predominance of the agribusiness sections in the exportations from Mato Grosso do Sul, however reduced in the last years with the growth of the participation in other economic sectors. Even with the participation falling, the agribusiness keeps itself as the main exporting sector of the state, being responsible for about more than 80% of annual exportations (CASAROTTO, 2013).

This fall of the soy exportation in the State of Mato Grosso do Sul in relation to Brazil can also be observed in Figure 5. When the RCA medium of the State of Mato Grosso do Sul, we compared with the other five states medium, we observed that the State of Mato Grosso do Sul, with the medium RCA of 2,59 stayed bellows the medium RCA from the other states in the present study, that is of 5,08. This low RCA can be because of the fact that exportation products like soy grain, oil and soybean meal, obtained a reduction in their representation in exportations of the Brazilian Midwest region. (OLIVEIRA AND SCHLINDWEIN, 2015).

Figure 5 - Comparative between the RCA medium of each State and the Brazilian RCA for the period of 2006 to 2016.



Source: Research results.

Still observing the Figure 5, it can see that the State of Paraná is also found a few bellows the Brazilian medium of RCA in soy exportation, with an RCA of 4,20. This index bellows the Brazilian medium can be because of a structural modification in the

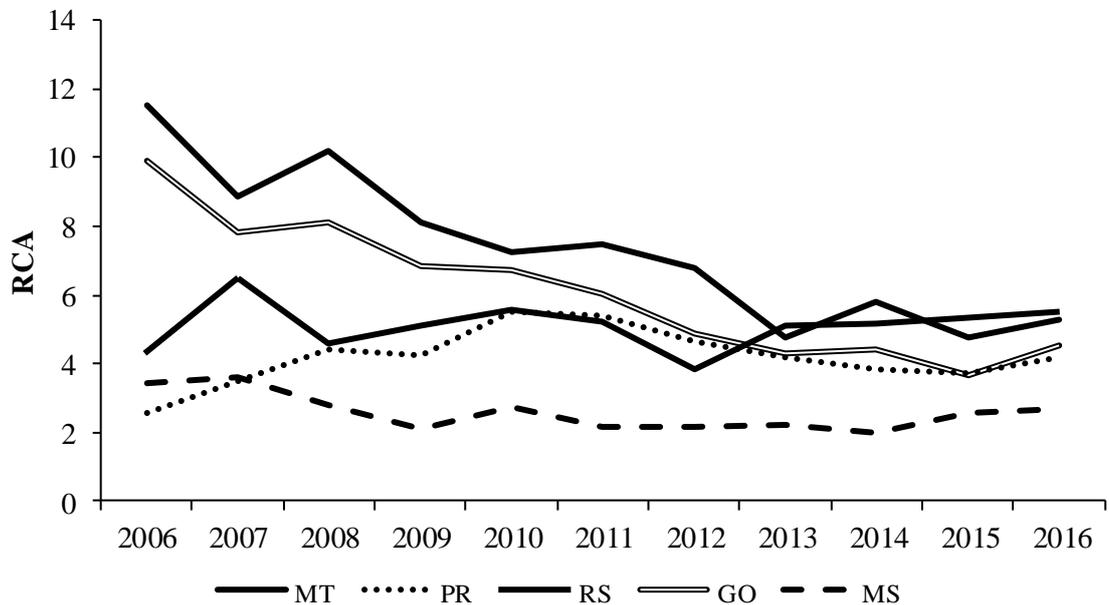
exportation schedule of agribusiness in the State. In 2000 the main product exported from Paraná was soy in grains and soybean meal that together represent 45% of the total exported by the agribusiness. On the other hand in 2013 soy grains and soybean meal lost relative importance and represent about 41% of the total exported, while the products with bigger aggregate value elevated their relative importance to 45% (SCHNEIDER and ARAÚJO, 2014). The states of Mato Grosso, Rio Grande do Sul and Goiás are found above the medium RCA of the selected states.

However, in a general way, all the Brazilian states in this study presented comparative advantage in exporting soy. Brazil has a significant importance in exportation of soy gains, soybean meal and oil, being the second greatest producer worldwide for these commodities, besides presenting geographical conditions that allow increasing even more the production of this oleaginous. According to Coronel et al. (2008), the RSCA analysis indicated that Brazil presented during all the analyzed period (1995 – 2004) revealed comparative advantages both for grain, soybean meal and soy oil with values higher than to the unity and crescent in determined periods.

In the evaluation of the commercial behavior of the Brazilian agricultural products that we selected for the study by Waquilet al. (2004), what is about the revealed comparative disadvantage results, they observed that all the products had unfavorable results, highlighting mainly soy and derivatives, orange juice, chicken, sugar and coffee. In other study Diniz (2017) also affirms that Brazilian soy has a great advantage in international commerce.

However, a few more recent studies show that for every state the RCA is decreasing, result of a drop of the participation of soy in the Schedule as the exportation of the states and not of a drop in soy exportations, what did not occur (SOUZA et al., 2009). In the present study, the drop in the RCA, we observed mainly for the states of the Midwest region for the states of Mato Grosso, Goiás and Mato Grosso do Sul, to a reduction of 54,2%, 54,1% and 22,1% respectively. On the other hand the states of the South region, Paraná and Rio Grande do Sul, had a behavior a few differences in relation to the Midwestern states, because they presented a period of growth and then they passed through a period of RCA reduction through the years, staying evident the existing difference between the states of the Midwest region and the states of the South region (Figure 6).

Figure 6 - Revealed comparative advantage index (RCA) for the States of Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás and Mato Grosso do Sul, for the period of 2006 to 2016.



Source: Research results.

This effect is similar to the RCA drop from the states of Mato Grosso and Goiás that also stays too evident when we made a correlation between this two states. The a correlation coefficient between the estimated RCA for the states of Mato Grosso and Goiás presented a great correlation, with  $r$  equal to 0,98 (Chart 8). Still in the same chart, it can be observed a correlation a few sorter between the States of Goiás and Mato Grosso do Sul, and between Mato Grosso and Mato Grosso do Sul, with a correlation coefficient of 0,69 and 0,61 respectively, showing that the Midwestern States of Brazil present an analog behavior to the RCA reduction.

Chart 8 - Correlation analysis of RCA between the Brazilian states that export soy.

States	MT	PR	RS	GO	MS
MT	1,00				
PR	-0,30	1,00			
RS	-0,20	0,03	1,00		
GO	0,98*	-0,30	-0,05	1,00	
MS	0,61*	-0,53	0,34	0,69*	1,00

\*: significantly to 5% level.

Source: Research the results.

Analyzing the other correlation results of Chart 8, beside not being statistically significant, it can be observed that the states of Paraná and Rio Grande do Sul have negative correlation to the states of Mato Grosso, Goiás and Mato Grosso do Sul, corroborating with the results already found in this study related to the RCA behaviour, revealing the existing difference between the states of the South Region and the Midwestern States about the RCA.

A factor that also may be related with the ICVR reduction along the years from the states that are the main producers of soy in Brazil, in special Mato Grosso and Goiás is because of the growth that has been occurring in domestic consume of soy in grains, which can get to 69,2 million of tons in 2026/27 (MAPA, 2017b). In the last years, an expressive growth also happened in the meat production in general through Brazil.

Therefore, although Brazilian agriculture will present the last years of the result expressed in terms of expansion, expansion of plant area and commercial insertion, we have problems in the analysis or logistic sector that affect the limits regarding the good performance of agribusiness. Inadequate infrastructure, combined with operational problems, requires better management of the national logistics system. (FERREIRA, 2016).

## **5 CONCLUSION**

The volume of soy produced in Brazil has been increasing each year and it is because of the great expansion in the agricultural area that has been occurring in Brazil in the last years, mainly in the Midwest and North regions of the country.

Starting from this scenario, the analysis of the Revealed Comparative Advantage Index (RCA) and the Symmetric Revealed Comparative Advantage (RSCA) indicated that the States of Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás and Mato Grosso do Sul have an advantage in exporting soy in relation to Brazil. We observed in the present work that the states from the South region presented a period of growth and later decrease in the RCA, and the states from the Midwest region suffered only a reduction in RCA, possibly because the products from the soy complex is losing their representation in the exported total.

Lastly, even though government inputs destined in exportation of products like soy exist, such as the Kandir Law (1996) and the floating exchange regime, Brazil still faces problems with the flow of agricultural production, low storage capacity and port inefficiency.

This work as well as the others quoted in this research looked forward to contribute with information about the competition of the agribusiness, soy in specific. In the same way, other studies will be able to contribute with other important cultures on the Brazilian exportation list, or even the deepen of methodologies explaining other factors that influence positively or negation in the competition of Brazilian agribusiness.

## References

ALICEWEB, 2017. Exportação/importação de soja. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

BALBINOT JUNIOR, Alvadi Antonio; HIRAKURI, Marcelo Hiroshi; FRANCHINI, Julio Cezar; DEBIASI, Henrique; RIBEIRO, Ricardo Henrique. Análise da área, produção e produtividade da soja no Brasil em duas décadas (1997-2016). Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Soja, n. 11, 2017.

BRANDAO, Antonio Salazar Pessoa; REZENDE, Gervásio Castro de; MARQUES, Roberta Wanderley da Costa. Crescimento agrícola no período 1999/2004: a explosão da soja e da pecuária bovina e seu impacto sobre o meio ambiente. Econ. Apl., Ribeirão Preto, v. 10, n. 2, p. 249-266, 2006.

CAMPOS, Lediany Freitas; LAGO, Sandra Mara Stocker. As ações coletivas sob a forma de cooperativas e a relevância na cadeia produtiva da soja no Paraná. Economia & Região, Londrina, v.4, n.2, 2016.

CASAROTTO, Eduardo Luis. Desempenho da pauta de exportações do agronegócio de Mato Grosso do Sul. Dissertação (Mestrado em Agronegócios), Universidade Federal da Grande Dourados. 94f.

CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - ESALQ/USP), 2016. Índices exportação do agronegócio. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/2016.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2017.

COMEX VIS. Principais Produtos Exportados. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/frame-ppe>>. Acesso em: 04 out. 2017.

CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), 2017a. Séries históricas. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 25 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v. 4 Safra 2016/17 - Décimo segundo levantamento, Brasília, setembro 2017b.

CORONEL, Daniel Arruda; DESSIMON, João Armando. Vantagens Comparativas Reveladas e Orientação Regional da Soja Brasileira em relação à China. Estudos do CEPE (UNISC), v. 26, 2007.

\_\_\_\_\_; CARVALHO, Fátima Marília Andrade; MACHADO, João Armando Dessimon.; WAQUIL, Paulo Dabdab.; SILVA ILHA, Adayr. Exportações do complexo brasileiro de soja - Vantagens comparativas reveladas e orientação regional. Revista de Política Agrícola, Ano XVII, n.4, 2008.

CORREA, Vivian Helena Capacle; RAMOS, Pedro. A precariedade do transporte rodoviário brasileiro para o escoamento da produção de soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas. Rev. Econ. Sociol. Rural, Brasília, v. 48, n. 2, p. 447-472, jun. 2010

DALL'AGNOL, Amélio; LAZAROTTO, Joelsio José.; HIRAKURI, Marcelo Hiroshi. Desenvolvimento, Mercado e Rentabilidade da Soja Brasileira. Paraná: Embrapa Soja, 2010. 20 p. (Embrapa Soja. Comunicado Técnico, 74).

DINIZ, Adriana Fabrini. Vantagem comparativa revelada da agroindústria nacional no período 2003-2014. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, v. 38, n. 132, 2017.

DORNELES, Tathiane Marques; DALAZOANA, Francisca Maciel de Lima; SCHLINDWEIN, Madalena Maria. Análise do Índice de Vantagem Comparativa Revelada para o complexo da soja sul-mato-grossense. Revista de Economia Agrícola. São Paulo, v.60, 2013.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Cultura da soja. Disponível em: <<http://www.embrapa.gov.br>>. Acesso em 10 jul. 2017a.

\_\_\_\_\_. Análise da área, produção e produtividade da soja no Brasil em duas décadas (1997-2016). Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 11, Embrapa Soja, 2017b.

FEIX; Rodrigo Daniel; ZANIN, Vanclei. Fontes de crescimento da agricultura no estado do Rio Grande do Sul entre 1990 e 2010. Ensaio FEE, Porto Alegre, v. 34, Número Especial, 2013.

FERREIRA, Jean Filipe Kortstee. Comportamento do frete rodoviário de soja: aplicação de um modelo de regressão linear múltipla. Dissertação (Mestrado em Pesquisa Operacional) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Aplicadas. Campinas, SP. 67f, 2016.

FIGUEIREDO, Adelson Martins; SANTOS, Maurinho Luiz dos. Evolução das vantagens comparativas do Brasil no comércio mundial. Revista de Política Agrícola, São Paulo, v. 1, 2005.

FRANCISCO, Eros Artur Boac; CÂMARA, Gil Miguel Sousa. Desafios atuais para o aumento da produtividade da soja. Instituto Nacional de Propriedade Rural-INPI. (Informações agronômicas n. 143), 2013.

FREITAS, Rogério Edivaldo; MENDONÇA, Marco Aurélio Alves de. Expansão Agrícola no Brasil e a Participação da Soja: 20 anos. Rev. Econ. Sociol. Rural, Brasília, v. 54, n. 3, p. 497-516, Sept. 2016.

GRETLM - GNU Regression, Econometrics and Timeseries Library, version 2017c, 2017.

HIDALGO, Álvaro Barrantes; MATA, Daniel Ferreira Pereira Gonçalves. A especialização do nordeste brasileiro e do estado de Pernambuco no comércio exterior. Recife: PIMES/Departamento de Economia, 2004.

HIRAKURI, Marcelo Hiroshi; LAZZAROTTO, Joelsio José. Evolução e Perspectivas de Desempenho Econômico Associadas com a Produção de Soja nos Contextos Mundial e Brasileiro. EMBRAPA, Documentos 319, 2011a.

\_\_\_\_\_. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro. EMBRAPA, Documentos 349, 2014b.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Estatística da Produção Agrícola -2017. Disponível em: <<ftp://ftp.ibge.gov.br/>> Acesso em: 02 mai. 2017.

KRUGMAN, Paul Robin; OBSTFELD, Maurice. Economia Internacional - Teoria e Política, 5 ed., São Paulo: Makron Books, 2001.

LAURSEN, Keld. Revealed Comparative Advantage and the Alternatives as Measures of International Specialization. Working Paper, v. 30, n. 98, Conpenhagem: Danish Research Unit for Industrial Dynamics, 1998.

MAIA, Sinézio Fernandes. Impactos da abertura econômica sobre as exportações agrícolas Brasileiras: análise comparativa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 11., 2002, Passo Fundo. Anais... Brasília: SOBER, 2002. CD-ROM.

MAPA – 2017a. (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Relatório de atividades 2016-Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio. Brasília – DF. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 03 out. 2017.

\_\_\_\_\_. 2017b. Projeções do agronegócio - Brasil 2016/17 a 2026/27 - Projeções de Longo Prazo. Agosto de 2017 - Brasília – DF. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>> Acesso em: 02 nov., 2017.

MEREGE, Alessandra de Alencar; ASSUMPÇÃO, Maria Rita Pontes. Logística para exportação da soja paranaense. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP. Curitiba: Paraná, 2002.

MESQUITA, Carlos Wagner. Vantagem Comparativa Revelada: uma Análise do Perfil de Goiás. Conjuntura econômica goiana: boletim trimestral, n. 7, Goiânia. 2006 Disponível em: <<http://www.imb.go.gov.br/pub/conj/conj7/06.htm>>. Acesso em: 02 nov. 2017.

MOTA, Cláudia Cristal de Paiva; CERQUEIRA, Jéssica da Silva; REZENDE, Adriano Alves. Participação da produção da soja na balança comercial: uma análise comparativa a partir da produção do estado do Mato Grosso, no período de 2002 a 2012. Revista de Estudos Sociais, v. 15, n. 29, 2013.

OLIVEIRA, Marciele Freitas; SCHLINDWEIN, Madalena Maria. Índice de vantagem comparativa revelada para o complexo soja da Região Centro-Oeste brasileira. Revista de Estudos Sociais, v. 17, n. 33, 2015.

OMETTO, João Guilherme Sabino. Os gargalos da agroindústria. O Estado de São Paulo, 22 de maio 2006.

PEROBELLI, Fernando Sagueiro; VALE, Vinicius de Almeida; BELGO, Túlio Mesquita; LANZIOTTI, Felipe. Avaliação espacial das fontes de crescimento de um

conjunto de commodities agrícolas brasileiras exportáveis entre 2003-2013. Revista de Economia e Agronegócio, v. 14, 2016.

PEREIRA, Benedito Dias; SILVA, Paula Luciana; FARIA, Alexandre Magno de Melo; SILVA, Gerson Rodrigues; JOSEPH, Lázaro Camilo Recompensa. Especialização e vantagens competitivas do estado de Mato Grosso no mercado internacional: um estudo de indicadores de comércio exterior no período 1996-2007. Revista de Economia, v. 35, n. 3, 2009.

ROSA, Tatiana Diair Lourenzi Franco; ALVES, Alexandre Florindo. Comércio exterior de produtos agrícolas do estado do Paraná de 1989 a 2001: análise de vantagens comparativas e do padrão de comércio. Revista de Economia e Agronegócio, v. 2, 2004.

SANTOS, Patrick Leite; CAVALCANTE, Antonio Wisney Pedrosa; SILVA FILHO, Luís Abel. A competitividade do cacau baiano frente ao comércio internacional. Revista Economia & Tecnologia (RET), v.9, n.4, 2013.

SCHNEIDER, Mirian Beatriz; ARAÚJO, Rafael Henrique. Balança comercial agrícola paranaense: conjuntura pós-crise financeira de 2008. Revista Orbis Latina, v.4, n.1, 2014.

SILVA, Claiton Márcio da. Entre Fênix e Ceres: A grande aceleração e a fronteira agrícola no Cerrado. Varia hist., Belo Horizonte, v. 34, n. 65, p. 409-444, Aug. 2018

SILVA, Mygre Lopes Lopes; SILVA, Rodrigo Abbade; CONTE, Bruno Pereira; LERMEN, Nadine Gerhardt; CORONEL, Daniel Arruda; BENDER FILHO, Reisoli. Análise da competitividade dos principais complexos exportadores do agronegócio gaúcho. SINERGIA, Rio Grande, v. 20, n.1, 2016.

SIQUEIRA, Kennya Beatriz; PINHA, Lucas Campio; 2012. Vantagens comparativas reveladas e o contexto do Brasil no comércio internacional de lácteos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 34, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2011.

SOUZA, Rodrigo da Silva; WANDER, Alcido Elenor; CUNHA, Cleyzer Adrian. Análise da competitividade do Estado de Goiás em relação aos principais estados produtores de soja e ao mundo - vantagem comparativa revelada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 5., Goiânia. Anais... Londrina: Embrapa Soja, 2009.

\_\_\_\_\_. Análise da competitividade dos principais produtos agropecuários do estado de goiás – vantagem comparativa revelada normalizada. 49º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Belo Horizonte, 24 a 27 de julho de 2011.

WAQUIL, Paulo D.; ALVIM, Augusto M.; SILVA, Leonardo X.; TRAPP, Glaucilene P. Vantagens comparativas reveladas e orientação regional das exportações agrícolas brasileiras para a união europeia. Revista de Economia e Agronegócio, v.2, n.2, 2004.

*Submetido em 24/3/2020*

*Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**Daniele Sedorko Haliski**

Economista. Graduada em Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Graduada em Ciências Contábeis da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Área de atuação: Economia, Administração e Contabilidade. Praça Santos Andrade, 01 - Centro, Ponta Grossa - PR, 84010-330.

Email: danii\_sh@yahoo.com.br

**Renato Alves de Oliveira**

Docente do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia da UEPG. Engenheiro Agrônomo (UFC). Mestre em Economia Rural (UFC). Doutor em Ciências-Economia Aplicada (ESALQ/USP). Área de atuação: Agronegócio, Desenvolvimento Regional e Organização Industrial. Praça Santos Andrade, 01 - Centro, Ponta Grossa - PR, 84010-330.

Email: natoliveiralves@hotmail.com

**Jerônimo Alves dos Santos**

Docente da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Graduado em Gestão do Agronegócio. Mestre e Doutor em Ciências-Economia Aplicada (ESALQ/USP). Área de atuação: Administração Rural, Economia e Agronegócio. Campus Araras. Rodovia Anhanguera, km 147. Araras, São Paulo, 13604-000.

Email: jeronimo2100@yahoo.com.br

# UMA ANÁLISE DO IMPACTO DOS ROYALTIES DE ITAIPU SOBRE O DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS LINDEIROS PARANAENSES

*An analysis of the impact of royalties in Itaipu on the development of  
paranaense lindeiros municipalities*

Antonio Octaviano de Andrade Neto  
Augusta Pelinski Raiher

## UMA ANÁLISE DO IMPACTO DOS ROYALTIES DE ITAIPU SOBRE O DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS LINDEIROS PARANAENSES

*An analysis of the impact of royalties in Itaipu on the development of paranaense  
lindeiros municipalities*

Antonio Octaviano de Andrade Neto  
Augusta Pelinski Raiher

**Resumo:** O artigo a seguir foca em analisar os impactos dos *royalties* de Itaipu no desenvolvimento dos municípios lindeiros paranaenses em comparação aos municípios do Paraná que não o receberam. Para isso, primeiramente, far-se-á uma análise descritiva acerca dos *royalties* e do desenvolvimento dos municípios e após, uma análise de seu impacto, através do método *Propensity Score Matching* (PSM), buscando verificar diferenças no nível de desenvolvimento entre os municípios receptores e não receptores de *royalties* causados por essa renda adicional. A *proxy* utilizada para o desenvolvimento será o Índice IPARDES de Desempenho Municipal (IPDM) e a análise se concentrará para os anos de 2010 e 2016, além de conferir sua evolução durante esse período.

**Palavras-Chave:** *Royalties* de Itaipu; Desenvolvimento; *Propensity Score Matching*.

**Abstract:** The following article focuses on analyzing the impacts of royalties from Itaipu on the development of municipalities bordering Paraná compared to the municipalities of Paraná that did not receive it. For this, first, a descriptive analysis will be made about royalties and the development of the municipalities and then, an analysis of their impact, through the Propensity Score Matching (PSM) method, seeking to verify differences in the level of development between the municipalities. royalty receivers and non-receivers caused by this additional income. The proxy used for the development will be the IPARDES Municipal Performance Index (IPDM) and the analysis will focus on the years 2010 and 2016, in addition to checking its evolution during this period.

**Key-words:** Royalties from Itaipu; Development; Propensity Score Matching

**Resumen** El siguiente artículo se enfoca en analizar los impactos de las regalías de Itaipú en el desarrollo de los municipios limítrofes de Paraná en comparación con los municipios de Paraná que no lo recibieron. Para esto, primero, se realizará un análisis descriptivo sobre las regalías y el desarrollo de los municipios y luego, un análisis de su impacto, a través del método Propensity Score Matching (PSM), buscando verificar las diferencias en el nivel de desarrollo entre los municipios. receptores de regalías y no receptores causados por este ingreso adicional. El proxy utilizado para el desarrollo será el IPARDES Municipal Performance Index (IPDM) y el análisis se centrará en los años 2010 y 2016, además de verificar su evolución durante este período.

**Palabras-clave:** Regalías de Itaipú; Desarrollo; Puntaje de propensión



## INTRODUÇÃO

Com a construção em definitivo da usina de Itaipu, em 1985, os governos brasileiro e paraguaio passaram a receber mensalmente uma compensação financeira em forma de *royalties*, realizada em dois pagamentos mensais, sendo eles: o Principal, se referindo à energia gerada no mês anterior, e o ajuste do dólar, que se remete à energia gerada no ano anterior dividida em 12 parcelas. (ITAIPU).

O valor do pagamento de *royalties* para cada município beneficiado é decorrente da metragem quadrada alagada para o processo de construção da Usina de Itaipu. Nesse sentido, cada município paranaense lindeiro ao lago de Itaipu<sup>1</sup> recebe um determinado valor como forma de compensação pelas perdas acarretadas da desapropriação dessas terras (PERIS; LUGNANI, 2003).

Para Hartwick (1977), essas rendas naturais deveriam ser aplicadas em setores indutores do desenvolvimento da região afetada. Entretanto, Leismann(2006) infere que não necessariamente isso é verificado, de modo que alguns municípios aplicam esses recursos em áreas distintas, áreas que não geram diretamente o bem estar para a população.

Teoricamente, se esses recursos fossem investidos em educação, saúde, geração de emprego, infraestrutura, dentre outros, compensaria a diminuição da renda que se teve com a desapropriação, intensificando a produção de outros bens, melhorando a qualidade de vida local, e, conseqüentemente, produzindo um círculo virtuoso do desenvolvimento.

Neste contexto, será que os royalties de Itaipu contribuem para a fomentação do bem-estar dos municípios do Paraná? Este é o foco deste trabalho, analisar se estes *royalties* de Itaipu afetam positivamente o desenvolvimento socioeconômico dos municípios lindeiros do Estado do Paraná.

Cabe enfatizar que a escolha pelos municípios paranaenses lindeiros se justifica pelo fato de que, segundo Itaipu (2019) em conjunto, eles representam 99% do total de *royalties* distribuídos para o Paraná e 83% do total distribuído para todo o Brasil.

Portanto, o objetivo desse trabalho é o de analisar os impactos do recebimento dos *royalties* de Itaipu sobre o nível de desenvolvimento dos municípios lindeiros. Para tal, primeiramente se verificará como são distribuídos os *royalties* de Itaipu entre municípios lindeiros; e em sequência, se analisará o impacto do recebimento desses *royalties* de Itaipu no desenvolvimento socioeconômico desses municípios, utilizando como *proxy* o Índice IPARDES de Desempenho Municipal.

Ao acrescentar na análise um índice já consolidado para o desenvolvimento socioeconômico, acrescenta-se uma nova visão à análise dos resultados. Isso porque o desenvolvimento abrange não somente a renda dos municípios (como seria o caso de uma análise do impacto no PIB - Produto Interno Bruto - ou receita desses municípios), mas também o bem estar da população (SANT'ANA, 2008), a qual tende a ser capturado pelo índice IPDM e seus componentes<sup>2</sup>.

Em Ferraz (2016) analisou-se os efeitos dos royalties no desenvolvimento dos municípios do Brasil, utilizando dados do Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, referindo-se ao Índice de Desenvolvimento Humano, entretanto, as informações se referiram apenas aos anos censitários; além disso, a análise do autor

<sup>1</sup> Os 15 municípios paranaenses lindeiros ao lago de Itaipu são: Guaíra, Rondon, Santa Helena, Missal, São Miguel do Iguaçu, Medianeira, Santa Terezinha de Itaipu, Diamante d'Oeste, Terra Roxa, Foz do Iguaçu, Mercedes, Pato Bragado, Entre Rios do Oeste, São José das Palmeiras e Itaipulândia.

<sup>2</sup> Índice IPARDES de Desempenho Municipal Geral é composto por: IFDM – Educação, IFDM – Saúde e IFDM – Emprego & Renda.

foi espaçada no tempo, ou seja, o comparativo de desenvolvimento foi em períodos com grande defasagem temporal. Por conta disso, nesse trabalho, visando contribuir com a interpretação da importância dos royalties da Itaipu no desenvolvimento paranaense, se utilizou um índice de desenvolvimento que apresenta informações anuais e recentes (Índice IPARDES de Desempenho Municipal). Além disso, abriu-se as dimensões do índice e analisou o impacto dos royalties em cada uma, com uma análise absoluta e de variação intertemporal.

O artigo é estruturado em cinco capítulos, incluso esta introdução. A segunda seção aborda a revisão de literatura acerca do surgimento de rendas naturais e evidências empíricas de trabalhos já abordando esse tema. Na terceira, é apresentada a metodologia da pesquisa, o esclarecimento das variáveis e banco de dados utilizados. Na quarta seção ocorrem as análises dos resultados. E por fim, a última seção traz as considerações finais.

## 2 RENDAS NATURAIS E SUAS APLICAÇÕES

Conforme Reis e Santana (2015), o conceito de renda data das discussões dos economistas clássicos, os quais atribuíam à propriedade da terra a geração de renda das nações. Ricardo (1996) foi um dos principais economistas que abordaram esse assunto. Para ele, a renda surgiria do cultivo de terras menos férteis, onde haveria assim nas terras mais férteis um diferencial, ou seja, um ganho de capital decorrente dos seus menores custos de produção. Portanto, o surgimento da renda para Ricardo (1996) dependia apenas da posse da terra, e sendo essa limitada e com qualidades diferentes, ocorreria um ganho de renda aos proprietários de terras mais férteis.

O próprio Ricardo transborda esse pensamento da renda da terra para os minérios e realça a questão do valor se dar apenas em condições de limitação:

*Se houvesse abundância de minas de riqueza equivalente, das quais qualquer um pudesse apropriar-se, elas não gerariam nenhuma renda. O valor de sua produção dependeria da quantidade de trabalho necessária para extrair o metal da mina e colocá-lo no mercado. (RICARDO, 1996, p 61)*

Hotelling (1931) é reconhecido como o pioneiro na criação do conceito de renda mineral ao incorporar a dimensão temporal em sua análise, em que Serra (2005, p 57-58) ao tratar sobre o assunto, conceitua que “Um proprietário de uma jazida mineral tem sempre duas escolhas: explorar o recurso hoje (ou permitir que um terceiro o faça); ou manter sua jazida inexplorada.”, dado esse problema, o detentor das jazidas buscará assim a melhor forma de se obter as maiores rendas. Em Postali e Nishijima (2011) a forma de buscar as maiores rendas é dada por decisões dos proprietários das jazidas, sendo assim, ao extrair o minério no momento atual é gerado um custo por conta de seu uso, o qual seria a receita que seria adquirida numa extração em momento posterior. A renda de Hotelling seria então uma compensação para o proprietário das jazidas pela redução no valor delas por conta da exploração dos minérios.

Essa mesma noção de renda mineral pode ser aplicada à análise dos *royalties* da usina de Itaipu, pois de acordo com Peris e Lugnani (2003), o pagamento dos *royalties* funciona como forma de reparação pelo ônus gerado pela privação de partes de terras dos municípios afetados conforme a área que foi alagada. Portanto, os *royalties* de Itaipu possuem o mesmo intuito da renda de Hotelling, funcionando como um instrumento de compensação pela exploração dos recursos naturais de certa localidade.

Hartwick (1977) propõe uma solução para o uso dessa compensação financeira, estudando a relação entre a renda mineral e o bem-estar da população. O autor modelou um país com somente um recurso não renovável e sem outras fontes de recursos para investimento. Com essas características, verificou-se que tal país tem condições de manter um consumo per capita *ad infinitum* se investir a renda de Hotelling em capital físico e humano. A essa conclusão se deu o nome de Regra de Hartwick, na qual o impacto da realocação de famílias das áreas afetadas e o futuro exaurimento dos recursos naturais seriam compensados pelos investimentos em capital físico e humano para as gerações seguintes, gerando um desenvolvimento baseado em tais investimentos.

Ainda nesse sentido, ao analisar como são as políticas de compensação financeira em projetos de exploração de recursos naturais, Cernea (2008) conclui que os países tendem a usar esse mecanismo de renda gerada pela exploração para investir no bem-estar dos grupos realocados, através de programas de desenvolvimento de áreas em torno de da localidade afetada.

## **2.1 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS ACERCA DA RELAÇÃO DOS ROYALTIES E O DESENVOLVIMENTO/CRESCIMENTO ECONÔMICO**

Embora se tenha teoricamente argumentos positivos para se ter desenvolvimento via a aplicação das rendas decorrentes de exploração de recursos naturais, empiricamente não se tem um consenso desse efeito, apresentando uma ambiguidade dos resultados, de maneira que, por vezes, a utilização dessa renda em projetos de desenvolvimento não necessariamente trazem um efeito positivo esperado.

Postali (2009), ao analisar se existem diferenças anteriormente e posteriormente à lei do petróleo entre a taxas de crescimento de municípios receptores de *royalties* e municípios não receptores no Brasil, através de um estimador de diferença em diferença, obteve um resultado inverso ao que se esperava. Ou seja, as rendas obtidas dos *royalties* passaram a reduzir as taxas de crescimento dos municípios receptores dessas rendas quando comparados aos que não as recebiam.

Seguindo essa mesma linha de conclusão, Tavares e Almeida (2014), usando o método de *propensity score matching* para verificar os impactos do recebimento de *royalties* do petróleo em gastos sociais nos municípios brasileiros para os anos de 2000 e 2009, averiguou que os *royalties* aumentaram os gastos com saúde e educação nos municípios receptores, porém, esses aumentos de gastos não foram refletidos no desenvolvimento do município, medido pelo IDH, havendo piora na qualidade de vida dos municípios que recebem essa renda. Fato esse que, para os autores, se justifica pela corrupção e desequilíbrio fiscal dos municípios, em que por vezes, estão mais preocupados em garantir a equidade em suas contas, usufruindo dessa forma, desse recurso para quitar suas dívidas. Além disso, os autores salientam que investimentos em educação, por exemplo, possuem caráter de longo prazo, ou seja, os impactos de uma eventual melhoria seriam detectados em indicadores de desenvolvimento somente com trabalhos que o acompanhem por um longo período.

Já em Nishijima e Postali (2013), utilizando um método de diferença em diferença, foi analisado se as rendas do petróleo melhoraram os indicadores sociais dos municípios receptores em comparação à média nacional. A pesquisa se atentou aos dados do censo para os anos de 1991, 2000 e 2010, e obteve um impacto positivo, provando que o recebimento de *royalties* petrolíferos contribuíram para o aumento em indicadores de água encanada, coleta de lixo e cobertura de energia elétrica para os municípios.

Resultado semelhante foi encontrado em Ferraz (2016), ao investigar se a compensação financeira de Itaipu afetam os indicadores econômicos dos municípios brasileiros a partir dos dados do censo de 1991, 2000 e 2010. Através de um modelo de *propensity score matching*, o autor encontra pequenas melhorias em relação ao IDH e a mortalidade infantil, porém com resultados inversos sobre a taxa de analfabetismo e o Índice de Gini. O autor salienta ainda que esses resultados não são homogêneos para todos os municípios receptores de compensação financeira, os que recebem maiores compensações, por períodos maiores de tempo apresentam resultados significativamente melhores em relação aos outros em praticamente todas as dimensões de desenvolvimento, sugerindo assim, soluções de longo prazo.

No Quadro 1 tem-se a síntese das evidências empíricas existentes entre os recursos decorrentes dos royalties e o desenvolvimento/crescimento econômico, evidencia a ambiguidade dos resultados.

Quadro 1 - Síntese da evidências empíricas acerca da relação entre royalties e o desenvolvimento/crescimento econômico

Autor (es)	Região analisada	Metodologia	Resultados
Postali	Municípios brasileiros receptores de royalties de petróleo	Diferenças em Diferenças	( - ) Royalties reduziram as taxas de crescimento dos municípios
Tavares e Almeida	Municípios brasileiros receptores de royalties de petróleo	<i>Propensity Score Matching</i>	( - ) Royalties pioraram o IDH dos municípios
Postali e Nishigima	Municípios brasileiros receptores de royalties de petróleo	Diferenças em Diferenças	( + ) Royalties melhoraram indicadores de desenvolvimento
Ferraz	Municípios brasileiros receptores de compensação financeira de Itaipu	<i>Propensity Score Matching</i>	( + ) Compensações financeiras melhoraram o IDH dos municípios

Fonte: Resultados da pesquisa.

### 3 METODOLOGIA

A fim de cumprir com o objetivo de estimar o impacto dos *royalties* de Itaipu no desenvolvimento dos municípios lindeiros paranaenses, o *propensity score matching* é eficiente ao avaliar o impacto de políticas públicas ou benefícios localizados sobre certa variável de interesse. No caso deste estudo, avalia-se então o efeito do benefício dos *royalties* sobre o nível desenvolvimento desses municípios em comparação ao nível de desenvolvimento de municípios não beneficiados.

Nas subseções seguintes é apresentada a estratégia empírica para auferir os objetivos desta pesquisa.

#### 3.1 REPRESENTAÇÃO ALGÉBRICA DO IPDM (Índice IPARDES de Desempenho Municipal)

Neste trabalho, se busca verificar qual é o efeito *royalties* sobre o desenvolvimento socioeconômico dos municípios lindeiros do Estado do Paraná (variável de interesse  $Y$ ). Para tal, Heinrich et al. (2010) salientam que essa análise apenas seria correta se esta variável fosse observada quando a identidade de análise  $i$  (neste caso, municípios) é beneficiado por determinado programa e quando ele não é. Dessa forma, a diferença entre esses dois cenários na variável de interesse seria o montante do impacto do programa/política (neste caso, *royalties*) sobre  $Y$ . Podendo ser representada da seguinte forma:

$$\delta_i = Y_{1i} - Y_{0i} \quad (1)$$

Em que:  $\delta_i$  é o efeito do programa – neste caso, os *royalties*- na variável de interesse (desenvolvimento), em relação a identidade de análise  $i$ ;  $Y_{1i}$  é o valor da variável de interesse dos municípios que recebem os *royalties*; e  $Y_{0i}$  denota o valor da variável de interesse daqueles que não recebem. A metodologia apresentada nesta seção se baseia no estudo de Dehejia e Wahba (2002).

Porém, ao analisar o impacto de um programa, busca-se mensurar seu efeito médio sobre o grupo observado e não somente individualizado. Com esse objetivo, usa-se o parâmetro chamado na literatura de Efeito Médio do Tratamento, ou *Average Treatment Effect (ATE)*.

$$ATE = E(\delta) = E(Y_1 - Y_0) \quad (2)$$

Em que,  $E$  se refere ao valor esperado;  $Y_1$  é o valor da variável de interesse dos municípios que recebem *royalties*; e  $Y_0$  o valor da variável de interesse dos que não recebem.

Além de se obter Efeito Médio do Tratamento (ATE), pode-se também observar o Efeito Médio do Tratamento sobre os Tratados ( $T=1$ ), ou *Average Treatment Effect on the Treated (ATT)*, que retornará o impacto dos *royalties* sobre o desenvolvimento dos municípios beneficiados.

$$ATT = E(Y_1 - Y_0 | T = 1) \quad (3)$$

Da mesma forma, se verifica o Efeito Médio do Tratamento sobre os Não Tratados ( $T=0$ ), ou *Average Treatment Effect on the Untreated*(ATU), medindo o efeito dos *royalties* sobre o desenvolvimento dos municípios não recebedores.

$$ATU = E(Y_1 - Y_0 | T = 0) \quad (4)$$

Porém, existe uma dificuldade para calcular esses impactos, pois nem todos são observáveis. Isso se verifica, supondo que a diferença entre as médias é iguala média das diferenças, então ATE pode ser reescrito assim:

$$ATE = E(Y_1 | T = 1) - E(Y_0 | T = 1) \quad (5)$$

O termo  $E(Y_0 | T = 1)$  é o resultado médio que os municípios não tratados obteriam se recebessem *royalties*, porém, isso não é observado. Por essa razão é que este termo é substituído por  $E(Y_0 | T = 0)$ , representando o valor do desenvolvimento dos municípios não beneficiados pelo programa, fato esse que se observa. Dessa forma, pode se calcular a seguinte equação:

$$\Delta = E(Y_1 | T = 1) - E(Y_0 | T = 0) \quad (6)$$

Somando e subtraindo de (6) o termo  $E(Y_0 | T = 1)$ , obtêm-se a diferença entre  $\Delta$  e o ATE:

$$\Delta = E(Y_1 | T = 1) - E(Y_0 | T = 1) + E(Y_0 | T = 1) - E(Y_0 | T = 0) \quad (6a)$$

$$\Delta = ATT + E(Y_0 | T = 1) - E(Y_0 | T = 0) \quad (6b)$$

$$\Delta = ATT + SB \quad (7)$$

Em que SB é o viés de seleção, a diferença entre a variável  $Y$  do grupo dos municípios recebedores de *royalties* e dos não recebedores. Supondo um SB igual a zero, o ATE será mensurado através da diferença entre as médias da variável  $Y$  dos grupos de recebedores e não recebedores. Porém, é mais provável que SB seja diferente de zero, portanto, é necessária a utilização de uma metodologia que garanta que SB seja igual a zero, e esta metodologia é o *Propensity Score Matching*(PSM), ideal quando a seleção dos municípios beneficiados não ocorre de forma aleatória, como é o caso do presente estudo. Para isso, é necessário ter dois grupos: um de tratamento e outro de controle. O primeiro, composto pelos municípios que receberam *royalties*, e o segundo, pelos que não foram beneficiados.

De acordo com Cavalcanti *et al* (2016), uma avaliação ideal dos efeitos de um programa deveria ser feita comparando um mesmo grupo nos dois cenários de análise, no entanto, se faz impossível a avaliação do desenvolvimento de um município em um momento anterior e posterior ao recebimento dos *royalties*, dessa forma, é necessária a separação de um grupo de controle, composto por municípios que o recebem, e outro grupo de tratamento, formado pelos municípios que não recebem, em que o diferencial de desenvolvimento entre eles se daria apenas pelo fato de receberem ou não com os *royalties*.

Um problema que surge ao se criar esses grupos é que os municípios pertencentes ao grupo de tratamento e controle não tem as mesmas características, com isso, a diferença no desenvolvimento observado entre os grupos, tem chances de não ser resultado direto dos *royalties*, mas sim, das diferenças nas características destes.

O método PSM permite que se realize essa comparação, ao encontrar municípios similares entre seus respectivos *propensity score* dentro dos grupos de recebedores de royalties (grupo de tratamento; T=1) e não recebedores (grupo de controle; T=0). Esse *propensity score* é calculado a partir das características observáveis dos municípios paranaenses que podem diferenciar o desenvolvimento entre eles. Porém, neste estudo, não se busca elencar as características que afetam a probabilidade de receber royalties, parte-se de um pressuposto que essa característica já é pré-definida.

Partindo desse pressuposto, quando se realizada a busca por similares entre os grupos com diferentes características elencadas (covariadas), provavelmente haverá um problema de multidimensionalidade, ou seja, o município pode apresentar *propensity score* próximo do município j e da mesma forma, de k. Surge então outra dificuldade, a de determinar com qual município, i deve ser comparado. Neste estudo, o *propensity score* foi mensurado pelo modelo Logit (10) e o pareamento (*matching*) realizado pelo método do vizinho mais próximo.

### 3.2 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

De acordo com ANEEL (2019) o pagamento de royalties de Itaipu aos municípios lindeiros paranaenses se apresentou estável no século, evidenciando pequenas variações até 2015. Nesse ano, a variação em relação ao pagamento do ano anterior foi de 34,28%, representando um rompimento com a estabilidade então observada, porém já aliviado com a variação do ano anterior, de apenas 11,01%. Neste sentido, dado o significativo aumento de pagamento de royalties aos municípios lindeiros paranaenses, definiu-se o período de análise desse estudo entre os anos de 2010 e 2016, a fim de verificar se esse aumento de renda de royalties recebido pelos municípios foi impactante no seu desenvolvimento socioeconômico.

Como *proxy* para auferir o desenvolvimento municipal utilizou-se o Índice IPARDES de Desempenho Municipal e seus componentes, o IPDM – Educação, IPDM - Saúde e o IPDM - Emprego & Renda.

O grupo de tratamento para essa pesquisa é composto pelos municípios paranaenses que recebem os royalties de Itaipu – excluindo aqueles não lindeiros que também são beneficiados<sup>3</sup> -, dessa forma, tem-se um total de 15 municípios no grupo de tratamento. E o grupo de controle é formado pelos municípios paranaenses que não recebem os royalties, num total de 350 municípios.

As variáveis selecionadas para definição das características dos municípios, baseadas no trabalho de Ferraz (2016), além da inclusão dos valores adicionados no PIB são:

- PIB *per capita*: controla a riqueza dos municípios. A fim de evitar disparidades ocasionadas por produto elevado em relação aos demais.
- População: controla o tamanho do município. Evitam-se comparações entre cidades com número de municípios muito distintas.
- Área: controla a abrangência do município.
- Taxa de urbanização: monitora a urbanização do município. A hipótese é de que municípios mais urbanizados apresentem níveis de infraestrutura maiores, refletidos assim em seu desenvolvimento.
- Valor adicionado da indústria: métrica para verificar as diferenças de produtividade entre os municípios.

<sup>3</sup>No total, 50 municípios paranaenses são beneficiados com esses royalties, porém tendo em vista que os municípios lindeiros ao lago de Itaipu recebem cerca de 90% do total dos royalties distribuídos para os municípios paranaenses, este estudo foca sua análise nesses espaços.

- Valor adicionado da agropecuária: métrica para considerar diversidade na produção municipal.

Destaca-se que essas variáveis foram obtidas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A análise do impacto dos royalties se focou no IPDM de 2016, na sua evolução entre 2010 e 2016, no seu impacto em cada dimensão do IPDM em 2016 e também na evolução das suas dimensões.

Cabe ressaltar que ao buscar similares quando se tem diferentes características elencadas incorre-se no problema da multidimensionalidade, ou seja, o município **i** pode ter algumas características próximas do município **j** e outras de **m**. Neste caso, a dificuldade estaria em estabelecer com quem **i** deveria ser comparado. Para resolver esse problema, o PSM calcula a probabilidade do município vir a receber o tratamento levando em consideração as suas características observáveis (covariadas), por meio de um modelo Logit, com o pareamento (matching) sendo baseado no pressuposto de independência condicional. Decorrente disso, a diferença entre as médias das covariadas do grupo de tratamento e de controle não pode ser estatisticamente diferentes de zero.

Na sequência, o PSM faz um pareamento entre os municípios com escores iguais ou próximos e, em seguida, avalia se o grupo de tratamento obteve desenvolvimento socioeconômico estatisticamente superiores aos do grupo de controle.

O foco nos efeitos médios sobre os grupos (ATE) se baseia na determinação de dois conjuntos de municípios que apresentam unidades de análise semelhantes – o fato de serem receptores ou não dos royalties de Itaipu -. Dessa forma, conforme Ferraz (2016), se faz necessária uma análise do impacto sobre esses conjuntos, e não a cada um dos municípios. Podendo assim, verificar dispersões desses efeitos em relação ao efeito médio e também potenciais efeitos de transbordamento, em que ao utilizar o ATE, já serão contabilizados.

Em suma, a pesquisa seguiu algumas etapas, conforme elencadas na sequência. Em que, primeiramente foram criados dois grupos para essa avaliação. O grupo de tratamento é composto pelos municípios lindeiros; já o grupo de controle tem concepção com base em uma amostra de municípios paranaenses que não são beneficiados por tal política.

Dada essa separação entre os grupos, ainda assim eles não podem ser comparados entre si, pois há heterogeneidade entre os municípios avaliados, ou seja, há diferenças entre características desses municípios que determinam o nível de desenvolvimento de cada um que não apenas a política de beneficiamento de *royalties* a ser avaliada. Desse modo, foram elencadas características que tornam os grupos estatisticamente semelhantes, de forma que a diferença do nível de desenvolvimento entre os grupos é causada somente por ser beneficiário ou não dos *royalties* de Itaipu.

Em seguida comparou-se as características do grupo de tratamento com as características do grupo de controle a partir de um teste de diferença de médias. Logo então foi calculado um *propensity score* através do modelo logit para cada município a partir das características elencadas para calibragem dos grupos. A partir desse escore calculado para cada um dos municípios, é realizado o pareamento entre as observações através do método do vizinho mais próximo, a fim de encontrar para cada município do grupo de tratamento um par no grupo de controle, conforme a maior aproximação de seus respectivos escores.

Depois de realizado o pareamento entre os componentes de cada grupo e novamente realizado um teste de diferença de médias, é necessário que estas não sejam estatisticamente significativas, possibilitando a comparação entre os grupos. E por fim, após concluído todos os procedimentos já citados, aplicou-se o *propensity score*

*matching* em relação ao desenvolvimento dos municípios – tendo como *proxy* os componentes do índice IPDM.

#### 4 ROYALTIES E SEU IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ

Conforme salientado por Peris e Lugnani (2003), o pagamento de *royalties* para cada município paranaense lindeiro ao lago de Itaipu atua como forma de compensação pelas perdas acarretadas da desapropriação dessas terras durante a construção da usina.

Nesta seção, é realizada uma análise de como esses recebimentos interferiram no nível de desenvolvimento desses municípios. Primeiramente, far-se-á uma análise descritiva acerca dos *royalties* e do desenvolvimento dos municípios e encerrando com uma análise de seu impacto, através do *Propensity Score Matching*.

##### 4.1 ROYALTIES DOS MUNICÍPIOS LINDEIROS PARANAENSES

Os *royalties* analisados nesta pesquisa são referentes aos pagamentos aos municípios diretamente afetados pelo processo de construção da usina hidrelétrica de Itaipu, valor esse recebido mensalmente desde 1985, com a sua construção definitiva. No total, 50 municípios paranaenses são beneficiados com esses *royalties*, porém tendo em vista que os municípios lindeiros ao lago de Itaipu recebem cerca de 90% do total dos *royalties* distribuídos para os municípios paranaenses, este estudo foca sua análise nesses espaços.

Na Tabela 1 são apresentados os valores totais de *royalties* recebidos pelos municípios lindeiros em 2010 e em 2016. Como resultado, observa-se um aumento dos valores distribuídos, com um crescimento real de 56% no decorrer do período. O município que mais recebeu *royalties* em 2010 foi Santa Helena e o mesmo se manteve em 2016. Em contraste, o que menos recebeu em 2010 foi Medianeira, se mantendo também no ano de 2016. Essa diferença entre os valores recebidos de *royalties* entre cada município é em razão da metragem quadrada alagada para o processo de construção da Usina de Itaipu.

Tabela 1 – *Royalties* – municípios lindeiros do Estado do Paraná (R\$ a preços de dez/2016)

	Média	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
<i>Royalties</i> 2010	R\$ 14.532.312,78	R\$ 55.559.397,25	R\$ 244.346,76	R\$ 17.103.154,43
<i>Royalties</i> 2016	R\$ 22.663.612,81	R\$ 88.646.680,89	R\$ 381.066,69	R\$ 26.672.923,71

Fonte: ANEEL, com dados organizados pela pesquisa.

Se comparar a soma dos valores recebidos dos Royalties de 2016 com o total do PIB (Produto Interno Bruto) de todos os municípios lindeiros do Paraná, tem um percentual igual a 1,50%. Ademais, na Tabela 2 tem-se essa proporção para cada município lindeiro, demonstrando a importância desses montantes de royalties na dinâmica da economia municipal. Para alguns municípios, os *royalties* representam mais de 10% do PIB do município, o que demonstra a importância desses valores para a dinâmica econômica. A grande questão é o quanto essa importância econômica se

reflete em melhorias no bem-estar para a população, questão que será analisada nas seções seguintes.

Tabela 2 - Royalties e PIB – Municípios Lindeiros do Paraná – 2016

Municípios	PIB (R\$) (a)	Royalties (R\$) (b)	Participação (b/a)*100 (%)
Diamante D'Oeste	102.518.950,00	1.846.202,41	1,8008
Entre Rios do Oeste	221.442.660,00	10.807.839,70	4,8806
Foz do Iguaçu	13.387.807.060,00	66.305.603,84	0,4952
Guaira	893.337.300,00	16.757.079,14	1,8757
Itaipulândia	361.357.900,00	59.042.341,36	16,3390
Marechal Cândido Rondon	2.078.692.880,00	18.409.463,12	0,8856
Medianeira	1.675.040.850,00	381.066,68	0,0227
Mercedes	199.789.420,00	6.346.731,40	3,1767
Missal	331.103.930,00	13.163.226,06	3,9755
Pato Bragado	150.963.060,00	15.462.766,42	10,2427
Santa Helena	855.517.460,00	86.646.680,89	10,1279
Santa Terezinha do Itaipu	524.894.580,00	13.764.391,6	2,622
São José das Palmeiras	82.119.040,00	637.301,17	0,7760
São Miguel do Iguaçu	1.020.590.610,00	29.864.459,19	2,9261
Terra Roxa	643.117.620,00	519.039,11	0,0807
<b>Total</b>	<b>22.528.293.320,00</b>	<b>339.954.192,11</b>	<b>1,5090</b>

Fonte: Aneel e Iparides, com dados organizados pela pesquisa.

#### 4.2 DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DOS MUNICÍPIOS LINDEIROS: ANÁLISE COMPARATIVA COM OS DEMAIS MUNICÍPIOS PARANAENSES

A busca pelo desenvolvimento socioeconômico é a meta de toda região, especialmente porque o seu alcance representa elevação de bem-estar para a população. Entretanto, existe uma complexidade em torno desse objetivo, que dificulta e restringe a sua obtenção. Essa complexidade deriva da sua multidimensionalidade, não se restringindo apenas ao crescimento econômico, mas envolvendo melhorias sociais, culturais, políticas, de democracia, etc.

Portanto, na análise do desenvolvimento torna-se importante identificar *proxies* que sinalizem esse bem-estar populacional (numa visão multidimensional), investigando a sua evolução e a melhoria dos seus componentes. Assim, nessa subseção é analisado o desenvolvimento socioeconômico dos municípios lindeiros (tendo como *proxy* o Índice Iparides de Desempenho Municipal – IPDM), numa análise comparativa com os demais municípios paranaenses.

Na tabela 3 tem-se essas informações. Observa-se que tanto em 2010 como em 2016 a média do IPDM dos municípios lindeiros foi maior que a dos demais municípios do Paraná; porém, a variação do desenvolvimento médio durante esses anos foi maior para esses últimos. Assim, pode-se inferir que existe um nível médio de bem-estar maior para os municípios lindeiros, entretanto, a dinâmica do desenvolvimento se apresentou, na média, superior para os demais municípios do Estado.

Outro ponto a ser destacado refere-se a maior homogeneidade do desenvolvimento dos municípios lindeiros: em 2010, a diferença entre os valores máximos e mínimos do grupo de lindeiros era de 0,26, enquanto que no grupo dos demais municípios essa diferença era de 0,49; em 2016, o mesmo fenômeno ocorreu,

com diferenças iguais a 0,18 e 0,41, respectivamente. Tem-se, portanto, uma heterogeneidade entre os grupos de municípios.

Tabela 3 – Índice IPARDES de Desempenho Municipal – Municípios do Paraná – 2010 e 2016

IPDM	Média		Máximo		Mínimo	
	Mun. Lindeiros	Demais Mun.	Mun. Lindeiros	Demais Mun.	Mun. Lindeiros	Demais Mun.
IPDM 10	0,6445	0,5939	0,7333	0,8244	0,4688	0,3280
IPDM 16	0,6939	0,6610	0,7755	0,8654	0,5952	0,4475
$\Delta$ IPDM	0,0494	0,0671	0,0422	0,0410	0,1264	0,1195

Fonte: IPARDES, com dados organizados pela pesquisa.

Além de analisar o desenvolvimento como um todo, investigou-se cada dimensão do IPDM<sup>4</sup>. Na Tabela 4 tem-se a dimensão renda, emprego e produção agropecuária, na qual se observa um dinamismo superior para o grupo dos lindeiros, a qual se manteve ao longo do tempo. Frisa-se que na análise intertemporal, foi mínima a evolução que se teve para os dois grupos investigados.

Ademais, assim como no IPDM como um todo, na sua dimensão “renda, emprego e produção agropecuária” permaneceu evidente a existência de uma heterogeneidade interna de cada grupo, sendo maior para os demais municípios do Paraná do que para os lindeiros. Com efeito, no caso desses últimos, a diferença entre seus valores máximo e mínimo correspondeu a 0.23 em 2010 e 0.31 em 2016; para os demais municípios do estado, essa diferença foi igual a 0.61 e 0.55, respectivamente. Tem-se, portanto, uma desigualdade menor do dinamismo econômico para os municípios lindeiros do Paraná.

Tabela 4 – Índice IPARDES de Desempenho Municipal – Renda, Emprego e Produção Agropecuária (RENDA) – Municípios do Paraná – 2010 e 2016

IPDM RENDA	Média		Máximo		Mínimo	
	Mun. Lindeiros	Demais Mun.	Mun. Lindeiros	Demais Mun.	Mun. Lindeiros	Demais Mun.
IPDMREND 10	0,4760	0,4343	0,5834	0,8675	0,3512	0,2596
IPDMREND 16	0,4803	0,4331	0,6641	0,8407	0,3529	0,2892
$\Delta$ IPDMREND	0,0043	-0,0012	0,0807	-0,0268	0,0017	0,0296

Fonte: IPARDES, com dados organizados pela pesquisa.

No caso do componente de educação (Tabela 5), também se teve, tanto em 2010 como em 2016, um índice médio superior para os municípios lindeiros. Comum às análises anteriores, observa-se uma diferença maior dos níveis máximo e mínimo de educação entre os municípios do grupo de controle do que entre os integrantes do grupo de tratamento. A diferença das análises anteriores é que na evolução 2010 para 2016, os demais municípios do Paraná quase chegaram à média similar dos municípios lindeiros, evidenciando uma evolução mais intensa da formação do capital humano nesses espaços.

<sup>4</sup> O IPDM é composto de três dimensões: renda, emprego e produção agropecuária; saúde e; educação.

Tabela 5 – Índice IPARDES de Desempenho Municipal – Educação (EDUC) - Municípios do Paraná – 2010 e 2016

	Média		Máximo		Mínimo	
	Mun. Lindeiros	Demais Mun.	Mun. Lindeiros	Demais Mun.	Mun. Lindeiros	Demais Mun.
IPDMEDUC						
IPDMEDUC 10	0,7069	0,6349	0,8658	0,9279	0,5021	0,2725
IPDMEDUC 16	0,7808	0,7693	0,9145	0,9357	0,5885	0,3898
$\Delta$ IPDMEDUC	0,0739	0,1344	0,0487	0,0078	0,0864	0,1173

Fonte: IPARDES, com dados organizados pela pesquisa.

Por fim, o terceiro componente do IPDM refere-se à esfera da saúde (Tabela 6), e este apresenta resultados próximos entre os municípios lindeiros e os do grupo de controle, com uma evolução semelhante. Entretanto, especialmente nos municípios lindeiros, elevou-se expressivamente o IPDM-Saúde Mínimo, passando de 0,42 para 0,68. Ou seja, diminuiu o *gap* entre os municípios com o melhor e o pior desempenho na área de saúde entre os municípios lindeiros.

Tabela 6 – Índice IPARDES de Desempenho Municipal – Saúde (SAU) - Municípios do Paraná – 2010 e 2016

	Média		Máximo		Mínimo	
	Mun. Lindeiros	Demais Mun.	Mun. Lindeiros	Demais Mun.	Mun. Lindeiros	Demais Mun.
IPDMSAU						
IPDMSAU10	0,7505	0,7126	0,8913	0,9279	0,4204	0,2725
IPDMSAU 16	0,8207	0,8006	0,9173	0,9985	0,6814	0,4580
$\Delta$ IPDMSAU	0,0702	0,088	0,026	0,0706	0,261	0,1855

Fonte: IPARDES, com dados organizados pela pesquisa.

De maneira geral, pode-se inferir que no IPDM e nos seus componentes, os municípios que recebem os *royalties* de Itaipu apresentaram, na média, níveis maiores de desenvolvimento em relação àqueles que não receberam.

Porém, não é possível concluir - ao menos por enquanto - que esse desenvolvimento mais intenso decorre da renda oriunda dos *royalties*, investigação que será aprimorada na subseção seguinte.

#### 4.3 IMPACTO DOS ROYALTIES DA ITAIPU DO DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ: ANÁLISE VIA PROPENSITY SCORE MATCHING

Conforme visualizado nas análises anteriores, existe uma diferença em termos de desenvolvimento dos municípios lindeiros que recebem *royalties* da Itaipu *versus* os demais municípios do Paraná. É claro que se focar nos maiores valores do IPDM, os municípios que não recebem *royalties* apresentaram os maiores índices, entretanto, a desigualdade entre esse grupo era maior, gerando, na média, um valor de desenvolvimento médio inferior aos que receberam os *royalties*.

Nesse sentido, se torna necessário analisar o impacto dos *royalties* nessa geração de bem-estar, a sua efetividade na melhoria do desenvolvimento desses municípios. Para tal, utilizou-se o método *Propensity Score Matching*.

A primeira etapa para se fazer essa análise consiste em dividir os municípios que recebem *royalties* – denominados de grupo tratamento – e os que não recebem

*royalties* – chamados de grupo de controle. Em seguida, se busca verificar se as características entre os grupos eram iguais.

Para isso, foram confrontadas as características (covariadas selecionadas) do grupo de tratamento com as características do grupo de controle através de um teste de diferença de médias antes e após o pareamento entre as observações, através do método do vizinho mais próximo, de modo a encontrar para cada uma das observações do grupo de tratamento um par no grupo de controle que possua o mesmo *propensity score*<sup>5</sup>, ou seja, aquele município que se aproxime das mesmas características daquele tratado.

Antes do pareamento, todas as covariadas selecionadas apresentaram diferenças significativas entre as médias, evidenciando que as características eram diferentes em ambos os grupos. Após o pareamento, espera-se que as covariadas do grupo de controle e do grupo de tratamento sejam similares, resultando em um teste de diferença de média entre cada variável estatisticamente não significativo. Na tabela 7 têm-se esses resultados, no qual se comparou as médias dos grupos de controle e tratamento após o pareamento, verificando que nenhuma das covariadas são estatisticamente significativas; dessa forma, pode-se analisar o impacto dos *royalties* da Itaipu sobre o desenvolvimento dos municípios lindeiros, sem que os fatores exógenos afetem o resultado obtido.

Tabela 7 – Diferença de média entre as covariadas após o pareamento – 2010

	Média 2010		
	Controle	Tratamento	p-valor (teste t)
Pib per capita	14728	16672	0,333
Área	409,14	435,34	0,794
Taxa de urbanização	65,81	67,58	0,788
População	28652	33624	0,853
Valor adicionado Ind. 2010	18,39	22,31	0,551
Valor adicionado Agro. 2010	55,29	54,09	0,888

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na tabela 8 é apresentado o teste Kolmogorov – Smirnov (K-S). Nele, a hipótese nula é a de que há igualdade entre as distribuições dos escores de pareamento dos grupos de controle e tratamento após tratamento. Como resultado, não rejeitou-se a hipótese nula de igualdade entre as curvas.

Dessa forma, após o pareamento, os grupos de controle e de tratamento não apresentam mais heterogeneidade e podem ser comparados entre si, levando em consideração apenas o impacto dos *royalties* no desenvolvimento.

<sup>5</sup>Importante frisar que a utilização do PropensityScore tem por objetivo resolver também o problema da multidimensionalidade, tornando difícil comparar os diferentes municípios com suas n características. Para solucionar tal problema, calcula-se o Propensity Score, que é a probabilidade do município vir a receber o tratamento, considerando as suas características observáveis (Xi). O "índice" de *propensity score* é calculado por meio do um modelo Logit. Os resultados do modelo Logit não foram discutidos no decorrer do texto tendo em vista que, segundo Caliendo e Kopeinig (2005), o propósito de usar modelos binários é apenas para classificação dos grupos e não fazer inferências sobre as estimativas.

Tabela 8 – Teste de distribuição de igualdade de Kolmogorov – Smirnov

Grupos	Coefficiente	p-valor
0 – controle	0,3371	0,038
1 – Tratamento	-0,1390	0,573
CombinadoK-S	0,3371	0,076

Fonte: resultados da pesquisa.

Feito o paramento do grupo de tratamento e de controle e analisada as condições de igualdade nas distribuições, aplicou-se o *Propensity Score Matching* com o objetivo de visualizar o impacto do recebimento de *royalties* no desenvolvimento dos municípios lindeiros.

Quando analisado o índice consolidado do desenvolvimento (Tabela 9), percebe-se que, em relação ao IPDM no ano de 2016, o impacto se apresentou positivo e estatisticamente significativo. Dessa forma, pode-se concluir que os municípios lindeiros, que receberam os *royalties* de Itaipu em 2016, apresentaram IPDM maior em relação aos municípios do grupo de controle, que não foram beneficiados.

Utilizando o mesmo método de *propensity score matching*, Tavares e Almeida (2014), analisando os impactos do recebimento de *royalties* do petróleo em gastos sociais nos municípios brasileiros para os anos de 2000 e 2009, obtiveram resultado distinto, em que os *royalties* não refletiram no desenvolvimento dos municípios, medido pelo IDH, piorando a qualidade de vida dos municípios que o recebem. Talvez isso decorreu do grupo de tratamento ser mais heterogenio, por envolver um maior número de municípios.

Além da análise no ano de 2016, mediu-se também o impacto dos *royalties* da Itaipu na evolução do desenvolvimento entre 2010 e 2016, não se observando diferenças estatísticas entre os resultados dos municípios do grupo de tratamento e de controle, de maneira que, os municípios beneficiários dos *royalties* não apresentaram evolução mais expressiva do IPDM quando comparado com os que não receberam esses recursos.

Tabela 9 – Efeito médio dos *royalties* sobre o IPDM e sobre sua variação 2010/2016

Variáveis de análise	Coefficiente	p – valor
IPDM 2016	0,4758	0,038
Δ IPDM	0,2528	0,091

Fonte: resultados da pesquisa.

Assim, existe diferenças entre o nível total de desenvolvimento entre os municípios de cada grupo, não havendo, porém, quando analisado a evolução temporal do desenvolvimento.

Entretanto, será que o efeito dos *royalties* se limita às dimensões econômicas do desenvolvimento? Para responder esse questionamento avaliou o impacto dos *royalties* em cada dimensão do IPDM.

Inicialmente, na tabela 10 tem-se o impacto na dimensão educação, o qual não se apresentou estatisticamente significativo, tanto na análise desse componente no ano de 2016 como também na evolução do IPDM-Educação entre 2010 e 2016. Portanto, os municípios do grupo de tratamento não apresentaram diferenças significativas no que se refere à educação quando comparados aos não tratados. Assim, pode-se concluir que não há efeito dos *royalties* no componente educacional do índice de desenvolvimento municipal.

Resultados similares foram identificados por Ferraz (2016), o qual, quando analisou o impacto dos *royalties* de Itaipu no IDH e na mortalidade infantil durante os

anos de 1991, 2001 e 2010 verificou uma melhora, porém, ao estimar o efeito para a taxa de analfabetismo e para a desigualdade de renda, observou queda nos indicadores.

Tabela 10 – Efeito médio dos *royalties* sobre o IPDM – EDUCAÇÃO e sua evolução 2010/2016

Variáveis de análise	Coeficiente	p – valor
IPDM Educação 2016	0,2227	0,551
Δ IPDM Educação	-0,0410	0,907

Fonte: resultados da pesquisa.

Outro componente analisado do IPDM foi a renda. Neste, os recursos dos *royalties* de Itaipu contribuíram para que os municípios lindeiro apresentassem maior nível de renda, emprego e produção em relação aos demais municípios paranaenses no ano de 2016. Porém, no que se refere à variação temporal do indicador (2010 e 2016), tal diferença não se verificou (Tabela 11).

Tabela 11– Efeito médio dos *royalties* sobre o IPDM – RENDA e sua variação 2010/2016

Variáveis de análise	Coeficiente	p – valor
IPDM Renda 2016	0,6208	0,026
Δ IPDM Renda	0,1652	0,308

Fonte: resultados da pesquisa

Por fim, o último componente do IPDM a ser analisado foi na esfera da saúde, e como se observa na Tabela 12, foi o único índice que deu significância estatística para as duas variáveis de análise (impacto no ano de análise e na sua evolução temporal). Conclui-se, portanto, que o fato de receberem *royalties* faz com que o grupo de tratamento apresentasse valores de IPDM Saúde maiores no ano de 2016 e também uma variação maior do indicador entre os anos de 2010 e 2016 quando comparado ao grupo de controle.

Tabela 12 – Efeito médio dos *royalties* sobre o IPDM – SAÚDE e sua variação 2010/ 2016

Variáveis de análise	Coeficiente	p – valor
IPDM Saúde 2016	0,5843	0,044
Δ IPDM Saúde	0,6346	0,021

Fonte: resultados da pesquisa

Conforme as análises realizadas, observa-se que os *royalties se* apresentaram positivos e estatisticamente significativos para o desenvolvimento dos municípios lindeiros não somente no seu índice consolidado, mas também em algumas esferas do desenvolvimento. O desmembramento desse índice possibilitou uma análise mais precisa e minuciosa do real impacto que a presença desses recursos– os *royalties* – teve sobre o desenvolvimento dos municípios lindeiros quando comparados com outros paranaenses que não obtiveram essas rendas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se focou em analisar o impacto dos *royalties* de Itaipu no desenvolvimento dos municípios lindeiros quando comparados aos municípios paranaenses que não o recebem. No fim, pôde-se inferir que os *royalties* de Itaipu contribuíram positivamente para o grau de desenvolvimento dos municípios lindeiros, medido pelo IPDM no ano de 2016, como também na renda e na saúde destes no mesmo ano, existindo também um impacto na melhoria ao longo do tempo dos aspectos de saúde desses municípios

Uma das possíveis explicações para a falta de efeito no indicador de educação decorre do caráter de longo prazo do investimento desta área; dessa forma, impactos só seriam detectados em trabalhos que acompanhassem por um longo período a evolução do índice educacional dos municípios.

Retomando a solução proposta por Hartwick (1977) para o uso das compensações financeiras – *royalties* -, de maneira que, se investir essa renda em capital físico e humano existiria condições de manter um consumo per capita constante *ad infinitum*. Neste caso, o impacto da realocação de famílias das áreas afetadas pela construção da usina de Itaipu e o futuro exaurimento desse recurso seriam compensados por investimentos em capital físico e humano para as gerações seguintes, gerando desenvolvimento. Os resultados dessa pesquisa corroboram essa proposta para o caso de Itaipu, ao menos no período analisado, pois em termos gerais, a renda obtida refletiu no nível de desenvolvimento desses municípios, assegurando dessa forma, o propósito da distribuição de *royalties*.

Enfim, se verificou diferenças no grau de desenvolvimento dos municípios lindeiros em relação aos municípios paranaenses que não recebem *royalties*, causados justamente pelo benefício dessa renda. Dessa forma, pesquisas futuras podem partir do pressuposto que essa diferença já foi observada em alguns componentes do desenvolvimento para o período em questão e, a partir disso, focar na análise de como esses componentes atuam nesses municípios e as potenciais diferenças entre os próprios municípios lindeiros, podendo assim, avaliar se essa renda possui uma distribuição justa e se as autoridades competentes de cada um desses municípios atuam para a melhoria de seu nível de desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Compensação Financeira Pela Utilização de Recursos Hídricos -'Royalties' Pagos Pela Itaipu (binacional)**. Disponível em: <[http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/CMPF\\_Royalties/ROY\\_Municipios.cfm?TxtNumeroAleatorio=22352&TxtLink=](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/CMPF_Royalties/ROY_Municipios.cfm?TxtNumeroAleatorio=22352&TxtLink=)>. Acesso em: 27set.2019.

CALIENDO, Marco; KOPEINING, Sabine. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. **IZA Discussion Paper Series No.1588**, 2005.

CAVALCANTI, Daniella et al. Impactos do Programa Bolsa Família na Renda e na Oferta de Trabalho das Famílias Pobres: Uma Abordagem Usando o Efeito Quantílico de Tratamento. **Economia Aplicada**, v20, n. 2, p:173-201, 2016.

CERNEA, Michael. M. Compensation and benefit sharing: Why resettlement policies and practices must be reformed. **Water science and Engineering**, v. 1, n.1, p. 89-120, 2008

DEHEJIA, Rajeeve.; WAHBA, Sadek. Propensity-score matching methods for nonexperimental causal Studies. **The Review of Economic and Statistics**, v. 84, n.1, p. 151-161, 2002.

FERRAZ, P. Tiago. Benefit sharing exploring water resources in Brazil. Department of economics, FEA-USP. **WORKING PAPER SERIES**, n.13, 2016.

HARTWICK, John. Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources. **The American Economic Review**, n. 67, n.5, p. 972-974, 1977.

HEINRICH, C.;MAFFIOLI,A.;VÁZQUEZ,GONZALO. A Primer for Applying Propensity-Score Matching: Impact-Evaluation Guidelines. **Inter-american Development Bank**, 2010.

HOTELLING, Harold. The economics of exhaustible resources. **The Journal of Political Economy**, v. 39, n. 2, p. 137-175, 1931.

IPARDES. **Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social**. Disponível em <<http://www.ipardes.gov.br/>>. Acesso em 28 out.2019.

ITAIPU BINACIONAL. **Royalties**. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/responsabilidade/royalties>>. Acesso em:21 out. 2019.

LEISMANN, Leismann. Os *royalties* de Itaipu nos municípios lindeiros ao lago e no Estado do Paraná. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, v. 6, n. 11, p. 1-13, 2006.

NISHIJIMA, Marislei; POSTALI. Fernando Antonio. Oil windfalls in Brazil and their long-run social impacts. **Resources Policy Elsevier**, v.38, n.1, p. 94-101, 2013.

PERIS, Alfredo; LUGNANI, Antonio. Um estudo sobre o eixo Cascavel–Foz do Iguaçu, na região Oeste do Paraná. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, n. 104, p. 79 - 102, 2003.

POSTALI, Fernando Antonio. Petroleum royalties and regional development in Brazil: The economic growth of recipient towns. **Resources Policy Elsevier**, v. 34, n.4, p. 205 – 213, 2009.

RICARDO, David. **Princípios de economia política e tributação**. São Paulo, Nova Cultural Ltda. 1996.

POSTALI, Fernando Antonio; NISHIJIMA, Marislei. Distribuição das Rendas do Petróleo e Indicadores de Desenvolvimento Municipal no Brasil nos Anos 2000. **Estudos Econômicos**. São Paulo, v.41, n.2, p. 463-485. 2011.

REIS, Diego Araujo; SANTANA, José Ricardo. Os efeitos da aplicação dos royalties petrolíferos sobre os investimentos públicos nos municípios brasileiros. **Rev. Adm. Pública**, v. 49, n. 1, p. 91-118, Feb. 2015 .

SERRA, Rodrigo. **Contribuição para o debate acerca da distribuição dos royalties petrolíferos no Brasil**. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade de Campinas, Campinas, 2005.

SANT'ANA, Mathias. The evolution of the concept of development: from economic growth to human development. **Inter-University Attraction Pole**, v.5, 2008.

TAVARES, Felipe S.; ALMEIDA, Alexandre N. Os impactos dos Royalties do Petróleo em gastos sociais no Brasil: Uma análise usando Propensity Score Matching. **Revista Economia & Tecnologia (RET)**, v. 10, n. 2, 2014.

*Submetido em 27/3/2020  
Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**Antonio Octaviano de Andrade Neto**

Mestrando do Programa de Pós Graduação em Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa.  
Email: [netoandrade@gmail.com](mailto:netoandrade@gmail.com)

**Augusta Pelinski Raiher**

Doutora em economia do desenvolvimento pela UFRGS. Professora do programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, do Programa de Pós Graduação em Economia e do curso de Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Bolsista produtividade CNPQ  
Email: [apelinski@gmail.com](mailto:apelinski@gmail.com)

# O PAPEL DO MERCADO DE TRABALHO NA COMPLEMENTARIDADE ENTRE A MIGRAÇÃO E A PENDULARIDADE NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA ENTRE 2000 A 2010

*The role of labor market in the complementarity between migration and commuting in the Metropolitan Region of Curitiba between 2000 and 2010*

Crislaine Colla  
Alisson Flávio Barbieri  
Pedro Vasconcelos Maia do Amaral

# O PAPEL DO MERCADO DE TRABALHO NA COMPLEMENTARIDADE ENTRE A MIGRAÇÃO E A PENDULARIDADE NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA ENTRE 2000 E 2010

*The role of the labor market in the complementarity between migration and commuting in the Metropolitan Region of Curitiba between 2000 e 2010*

Crislaine Colla  
Alisson Flávio Barbieri  
Pedro Vasconcelos Maia do Amaral

**Resumo:** O objetivo deste artigo é identificar a existência de uma relação de complementaridade entre a migração e a pendularidade na Região Metropolitana de Curitiba (RMC) entre 2000 e 2010 e verificar como o mercado de trabalho pode influenciar nessa relação. Uma análise descritiva e explicativa dos microdados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 mostram percentuais significativos de complementaridade entre a migração e a pendularidade, ou seja, parte significativa dos indivíduos que migram, principalmente de Curitiba para o entorno, se tornam pendulares de saída e trabalham na origem migratória (Curitiba). A análise dos dados secundários do total de ocupações dos municípios em comparação com o total de imigrantes residentes nesses municípios mostra que, na maior parte deles, as ocupações existentes não são suficientes para explicar a imigração e o rendimento médio dos municípios do entorno é menor que do núcleo e não seria um fator atrativo.

**Palavras-chave:** Migração, Pendularidade, Mercado de trabalho.

**Abstract:** The objective of this article is to identify the existence of a complementarity relationship between migration and commuting in the Metropolitan Region of Curitiba (RMC) between 2000 and 2010 and to verify how the labor market can influence this relationship. A descriptive and explanatory analysis of the microdata from the Demographic Census of 2000 and 2010 showed a significant percentages of complementarity between migration and commuting, that is, a significant part of individuals who migrate, mainly from Curitiba to surrounding areas, became out commuters and work in the migratory origin (Curitiba). An analysis of secondary data on the total number of occupations of municipalities compared to the total number of resident immigrants in the municipalities shows that, for the most part, the occupations are not sufficient to explain the immigration and the average income of the surrounding areas is smaller than central city and would not be an attractive factor.

**Key words:** Migration, Commuting, Labor Market.

**Resumén:** El propósito de este artículo es identificar la existencia de una relación de complementariedad entre la migración y la pendularidad en la Región Metropolitana de Curitiba (RMC) entre 2000 y 2010 y ver cómo el mercado laboral puede influir en esta relación. Una análisis descriptiva y explicativa de los microdatos de los Censos Demográficos de 2000 y 2010 muestra porcentajes significativas de complementariedad entre la migración y la pendularidad, es decir, una parte significativa de las personas que migran, principalmente de Curitiba al área circundante, se convierten en pendulares salientes y trabajan en origen migratorio (Curitiba). El análisis de los datos secundarios de las ocupaciones totales de los municipios en comparación con el número total de inmigrantes que viven en estos municipios muestra que, en la mayoría de ellos, las ocupaciones existentes no son suficientes para explicar la inmigración y el ingreso promedio de los municipios circundantes es inferior a el núcleo y no sería un factor atractivo.

**Palabras clave:** Migración, Pendularidad, Mercado Laboral.



## INTRODUÇÃO

As Regiões Metropolitanas (RMs) brasileiras, assim como os grandes aglomerados urbanos apresentam uma estrutura que permite o local de residência ser diferente do local de trabalho. Essa configuração, juntamente com as diversas transformações ocorridas nesses territórios, provenientes do processo de urbanização e industrialização, implica em mudanças na localização de pessoas e atividades.

A Região Metropolitana de Curitiba (RMC) foi criada em 1973, com a Lei Federal 14/73 e a partir desta década se destacou na nova configuração espacial da indústria, que estava imensamente concentrada em São Paulo e região Sudeste, para uma desconcentração ou descentralização concentrada (Azzoni, 1986; Diniz, 2013).

Nessa nova configuração, há uma concentração de pessoas e atividades na RMC. Entretanto, a partir da década de 1990, essa concentração das atividades nas regiões metropolitanas sofreu alterações e Cintra et al. (2009) observam uma tendência nas regiões metropolitanas, que é o deslocamento de parte das atividades econômicas, especialmente das indústrias que se localizavam nas capitais ou cidades centrais para outros municípios do entorno.

Além da mudança na localização das atividades econômicas, observa-se alterações na mobilidade das pessoas, especialmente com relação à migração e à pendularidade. A migração do núcleo em direção aos municípios do entorno é muito mais significativa ao mesmo tempo que se verifica um incremento na pendularidade, especialmente do entorno para o núcleo. Essa caracterização indica uma contrapartida entre os movimentos e sugere que a pendularidade é complementar à migração ocorrida anteriormente.

Assim, o objetivo do artigo é identificar a existência de complementaridade entre a migração e a pendularidade na Região Metropolitana de Curitiba entre 2000 e 2010. Além disso, busca verificar como o mercado de trabalho (empregos e renda) impactam nessa relação, observando se uma relativa mudança na localização das atividades em direção ao entorno é suficiente para explicar a migração para o entorno e sua relação com a pendularidade.

A hipótese é de que os fatores ocupacionais e do mercado de trabalho têm menor influência sobre a relação entre a migração e a pendularidade na RMC e caberia aos fatores relacionados à estrutura urbana (mercado imobiliário) a maior incumbência de condicionar a migração e a mobilidade intrametropolitana, bem como sua relação.

Diversas pesquisas indicam que a migração para o entorno e a subsequente pendularidade para o núcleo ocorre principalmente por uma maior oferta residencial e preços mais baixos dos imóveis no entorno, além de uma estrutura de transportes que permita o deslocamento e não necessariamente ou totalmente pela expansão das oportunidades de emprego nessas áreas (Pinho e Brito, 2015; Cunha, 1996; Renkow e Hoover, 2000; Reitsma e Vergossen, 1987; Cameron e Muellbauer, 1998; Congdon, 1983; Shuai, 2012).

## 2 Revisão Bibliográfica

Os processos de urbanização e industrialização são fundamentais para explicar a metropolização e a concentração populacional nesses espaços (Rodrigues, 2007). Castello Branco (2007) enfatiza que o processo de metropolização foi o fenômeno mais marcante da urbanização brasileira a partir dos anos de 1970 e também foi acompanhado do crescimento acentuado das áreas de periferia dos entornos, gerando uma série de demandas sociais por parte de uma população diversa e originária de diversas regiões do país e também de áreas rurais.

No que se refere ao processo de desenvolvimento econômico brasileiro, observa-se que ele foi muito concentrado na região Sudeste, especialmente em São Paulo, mas já na década de 1970 essa concentração começou a mudar, caracterizando um processo de desconcentração concentrada para o interior e para outras regiões do Brasil, entre elas a RMC (Brandão, 2012; Azzoni, 1986; Diniz, 2013).

As teorias de localização buscam esclarecer a lógica da distribuição das atividades bem como as relações que se mantêm com os demais aspectos da organização espacial e social. Uma delas é a Teoria do Lugar Central de Christaller, em que, Christaller (1966) enfatiza que a hierarquia dos lugares está baseada na hierarquia dos bens e serviços oferecidos. Sua teoria também pode ser desenvolvida e chamada de teoria da localização do comércio e das instituições urbanas. Neste modelo existe uma cidade central que oferece uma gama muito superior de serviços sendo esses mais complexos e mais concentrados.

Além dessa visão, Thisse (2011) explica que Von Thunen apresenta um modelo que busca explicar o padrão de atividades agrícolas em torno das cidades e que Alonso adaptou esse conceito central para o contexto urbano. Alonso (1964) busca tratar sobre alguns aspectos da estrutura interna das cidades e sua teoria diz respeito à relação dos valores da terra dentro da cidade. O preço da terra varia com a distância do centro da cidade, ou seja, o preço da terra diminui com o aumento da distância do centro e isso é um requisito para a existência de equilíbrio. Esse processo leva à suburbanização das áreas metropolitanas, que é um fenômeno relacionado com as taxas de crescimento dos valores da terra central e periférica. A suburbanização também tem sido explicada pelo rápido crescimento das populações metropolitanas, aumento da renda e melhoria no transporte (Alonso, 1964).

Esse é um processo que vem ocorrendo mundialmente, embora esteja ocorrendo muito mais rapidamente na América Latina e no Brasil. Chen et al. (1996) observam que já no final da década de 1960 uma tendência à desconcentração foi notada em vários países desenvolvidos, cunhando-se o termo de contraurbanização, um processo que denota uma perda populacional das áreas metropolitanas, especialmente por via da emigração dessas áreas. Entretanto, já a partir dos anos 1980, ocorre uma nova tendência de concentração nas áreas metropolitanas, especialmente nos Estados Unidos, mas evidenciando uma nova forma de distribuição da população dentro das metrópoles.

Devido ao tamanho das aglomerações metropolitanas na América Latina, uma grande fração da migração ocorre entre pequenas divisões administrativas dentro das mesmas metrópoles. Há uma crescente relevância dos movimentos populacionais intrametropolitanos, principalmente do centro para a periferia contígua (Cerruti e Bertonecello, 2008; Rodriguez, 2008). No Brasil, os municípios do entorno imediato ao polo passam a absorver, desde a década de 1990, uma parcela maior do incremento populacional das RMs. Observa-se também uma tendência de desconcentração das atividades econômicas, tanto da indústria como de serviços.

Para compreender as transformações na mobilidade, é fundamental caracterizar e identificar os principais determinantes da migração e da pendularidade. Deve-se considerar que a migração é uma mudança permanente do local de residência habitual, em que a pessoa viveu continuamente nos últimos 12 meses, ou pretende viver por pelo menos 12 meses (United Nations, 2008).

A maior parte das teorias da migração tratam dos fatores econômicos como preponderantes e condicionantes da decisão de mobilidade. As teorias funcionalistas pressupõem que a migração e a mobilidade são mecanismos de equilíbrio entre as sociedades. Ravestein (1980), com suas “leis da migração”, enfatiza que os indivíduos migram pelo fator trabalho, com a influência da distância e com uma tendência a se

mover para lugares mais próximos. Além disso, considera que a migração ocorre de onde tem menos para onde tem mais oportunidades e se acelera com o crescimento dos meios de transporte, comunicação e com a expansão da indústria e comércio. Também considera que a migração é uma parte inseparável do desenvolvimento.

Lee (1980) revisou as leis de migração de Ravenstein e também enfatiza o predomínio do motivo econômico e insere a distância como um dos principais obstáculos intervenientes. Seu modelo pode ser considerado de “*push-pull*”, dividindo as forças que exercem influência em negativas, que tendem a forçar os migrantes a deixarem a área de origem e fatores positivos que atraem as pessoas para a área de destino. Dessa forma, admite que os fatores relacionados à área de origem são mais significativos que os da área de destino, também sofrendo influência de fatores pessoais.

O modelo neoclássico de Harris e Todaro (1980) indica que os movimentos migratórios são provocados não apenas por diferenças salariais entre duas regiões, mas também, por diferenças nas taxas de emprego. Além disso, enfatizam que os incentivos econômicos, diferenciais de ganho e probabilidade de conseguir um emprego seriam os principais determinantes da migração, além de considerar que a migração ocorre até que se equilibre as expectativas de renda.

Sjaastad (1980) considera que o migrante é um indivíduo racional que decide migrar a partir de um cálculo de custos e benefícios que o leva a ter uma expectativa de retorno positivo. Os retornos compreendem componentes monetários e não monetários, este último incluindo mudanças nos “benefícios psíquicos” como resultado de preferências locais. Os custos também incluem custos monetários e não monetários, como custo de transporte, alienação de bens, salários perdidos durante o transporte e qualquer treinamento para um novo emprego.

O modelo de Todaro (1980) é uma extensão do modelo de capital humano de Sjaastad e sugere que a decisão de migrar inclui uma percepção de um fluxo de renda “esperado”, que depende dos salários urbanos e de uma estimativa subjetiva da probabilidade de obter emprego, que se supõe ter como base na taxa de desemprego urbano. Assim, a decisão de migrar envolve tanto as percepções quanto ao local de destino e também a outros locais que fazem parte da região metropolitana e que apresentam disponibilidade de emprego.

Wood (1982) complementa a visão funcionalista identificando que a mobilidade geográfica dos trabalhadores responde não somente aos desequilíbrios na distribuição do trabalho, capital e recursos naturais, como também os desequilíbrios na distribuição espacial da terra, assim como Sjaastad (1980) relaciona as vantagens locais que podem ser obtidas em locais diferentes do local de trabalho.

Além das teorias funcionalistas, outros autores indicam que a migração pode ocorrer tanto por razões de habitação como por razões de trabalho, evidenciando a importância dos preços da habitação e as oportunidades do mercado de trabalho. As diferenças nos níveis de preços das casas são importantes determinantes da migração e, por sua vez, a pendularidade seria resultante desse processo (Congdon, 1983; Haas e Osland, 2014; Renkow e Hoover, 2000).

Já a pendularidade é também chamada de *commuting* e, segundo Standing (1984), os *commuters* são pessoas que se movem para ocupar uma atividade específica, normalmente uma atividade econômica, mas que conservam a sua residência em outro lugar. Para Ântico (2003) os deslocamentos pendulares estão relacionados à produção social do espaço urbano, como a espacialização das atividades econômicas e dos locais de moradia, gerando a configuração de locais com funções distintas, permeados pelo acesso diferenciado à terra e pela divisão regional do trabalho metropolitano.

Moura et al (2005) e Cunha (1994) consideram que a pendularidade está amplamente relacionada com os movimentos migratórios, especialmente quando ocorrem dentro das regiões metropolitanas. A relação entre a migração e a pendularidade pode ser de complementaridade ou substituição. Pode-se considerar uma relação de complementaridade entre a migração e a pendularidade se um indivíduo realiza o movimento pendular diariamente porque migrou anteriormente e o local de trabalho é diferente do local de residência, sendo que o local de trabalho pode ser o local de residência anterior.

No que se refere à pendularidade, alguns autores indicam que ela é determinada principalmente pelo mercado de trabalho (Sheldon e Hoermann, 1964; Cameron e Muelbauer, 1998), mas como se percebe uma vinculação e relação com a migração, os fatores estruturais (mercado imobiliário) tendem a influenciar a pendularidade também (Renkow e Hoover, 2000; Cunha, 1994). Além disso, de acordo com Schneider e Rippel (2016), mesmo que os postos de trabalho não estejam totalmente disponíveis no local de residência, os movimentos pendulares permitem o acesso ao mercado de trabalho.

Assim, a partir do momento que se considera a existência de uma relação de complementaridade entre a migração e a pendularidade, observa-se que não somente os fatores determinantes da pendularidade, mas também os condicionantes da migração intrametropolitana são fundamentais para compreender sua relação.

Além dos fatores relacionados ao mercado de trabalho, a evidência principal observada em diversos estudos é que a relação entre a migração e a pendularidade decorre dos efeitos extremamente importantes do mercado imobiliário e dos menores custos de habitação em locais mais distantes do centro ou do núcleo, que também são considerados fatores econômicos (Shuai, 2012; Cameron e Muellbauer, 1998; Haas e Osland, 2014; Renkow e Hoover, 2000).

### 3 Metodologia

Para atender aos objetivos do artigo, primeiramente são identificados os fluxos migratórios e pendulares e sua evolução dentro da RMC. São utilizados dados secundários, a partir dos microdados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010.

Para quantificar os resultados e fluxos migratórios, utiliza-se as informações de data fixa para criação de uma matriz origem-destino, com o objetivo de identificar os maiores fluxos e qual a dinâmica da migração intrametropolitana. Nos fluxos pendulares também é possível construir uma matriz origem-destino na região metropolitana, observando os fluxos e como se distribuem entre os municípios.

Para identificar a existência de complementaridade entre a migração e a pendularidade, deve-se primeiramente verificar se os imigrantes de data-fixa são pendulares de saída. Essa informação já mostra uma medida da relação entre os tipos de mobilidade. Entretanto, para detalhar ainda mais essa relação, é possível identificar quantos desses imigrantes pendulam (trabalham) no município de origem da migração.

Considerando-se que Curitiba é o município que mais recebe pendulares para o trabalho e que mais destina seus emigrantes ao entorno, utiliza-se esse fluxo como parâmetro, onde identifica-se os imigrantes de data-fixa de cada município que são provenientes de Curitiba. É importante ressaltar que serão considerados apenas os imigrantes ocupados, pois esta pesquisa contempla apenas a pendularidade para o trabalho, o que limita esse movimento às pessoas ocupadas. Com isso, pode-se observar o percentual dos imigrantes provenientes de Curitiba que são pendulares de saída, gerando uma primeira medida de complementaridade.

Com os microdados dos censos e a utilização do pacote estatístico SPSS, pode-se filtrar ainda, aqueles indivíduos ocupados que migraram de Curitiba para um município do entorno, que são pendulares de saída e trabalham especificamente na origem migratória, que é Curitiba. Esses resultados permitem detalhar ainda mais a existência de complementaridade entre os tipos de mobilidade na RMC e são possibilitados pela escolha de utilizar os microdados dos censos (dados secundários) e por uma avaliação por meio de métodos descritivos e explicativos.

Para definir se a distribuição de empregos (mercado de trabalho) pode explicar o processo de migração e pendularidade na RMC, busca-se verificar, primeiramente, a quantidade de ocupações em cada município. Isso é feito a partir dos dados sobre empregos formais e informais dos Censos de 2000 e 2010. Mas, deve-se reconhecer que os dados dos censos se referem a informações domiciliares e dizem respeito à informação que os indivíduos passam sobre seu trabalho ou ocupação, independentes do local onde trabalham. Assim, essa pessoa que mora em um município pode trabalhar em outro município, ou seja, pode ser um pendular para o trabalho. Diante disso, o total de ocupações encontradas para o município de residência não caracterizam o real número de ocupações ou empregos desse município, pois devem-se descontar os pendulares de saída.

Assim, cria-se uma tabela em que se apresentam o total de ocupações, considerando as informações de emprego formal e informal dos censos, e o total de pendulares de saída do município, com o objetivo de chegar ao total de ocupações reais daquele município. Com essa informação, é possível observar qual o percentual dessas ocupações é ocupado por imigrantes desses municípios e compreender se os empregos no entorno são suficientes para explicar a imigração.

Outro dado importante que pode explicar as relações entre os tipos de movimento na RMC é a renda média dos residentes nos municípios, que também é obtida com os dados do Censo de 2000 e 2010, para trabalho formal e informal.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 A RELAÇÃO ENTRE A MIGRAÇÃO E A PENDULARIDADE NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**

A Região Metropolitana de Curitiba (RMC), criada em 1973, é composta por 29 municípios, sendo eles: Adrianópolis, Agudos do Sul, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo do Tenente, Campo Largo, Campo Magro, Cerro Azul, Colombo, Contenda, Curitiba, Doutor Ulysses, Fazenda Rio Grande, Itaperuçu, Lapa, Mandirituba, Piên, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Quitandinha, Rio Branco do Sul, Rio Negro, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul e Tunas do Paraná.

A RMC é a região de destaque no Paraná e apresenta números significativos em termos de produção, emprego e mobilidade. Considerando-se as RMs do Brasil, a RMC apresenta uma taxa de pendularidade para o trabalho de 25,7% em 2010, o que corresponde ao 5º lugar, perdendo para as RMs de Recife, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Porto Alegre (Delgado, 2015).

No que tange à produção, a RMC vem aumentando seu Valor Adicionado Fiscal (VAF) e em 2011 correspondia a 43,3% do VAF de todo o estado e mais de 50% do VAF da Indústria. Dentro da RMC, ocorreu uma perda da supremacia da participação de Curitiba, que em 1990 correspondia a 61,2% do total da região, passando para 44,8%

em 2011 (Moura et al., 2014). As transformações econômicas também se refletem na distribuição espacial da população, expressos pela migração e pendularidade.

A Tabela 1 apresenta os dados relativos à migração intrametropolitana e verifica-se que houve uma redução de 13,68% nesse fluxo passando de 119.945 migrantes em 2000 para 103.542 em 2010. O fluxo de migração do entorno para o núcleo (entrada no núcleo) é o menos significativo e era de 12.339 pessoas em 2000 e 9.448 em 2010, reduzindo sua participação de 10,29% para 9,12%. Já o fluxo de migrantes do núcleo para o entorno (saída do núcleo) é o mais significativo com 74.187 pessoas migrando de Curitiba para o entorno em 2000 e 62.073 em 2010, o que corresponde a 61,85% do total de emigrantes em 2000 e 59,95% em 2010.

Além desses dois fluxos, também ocorre migração entre os municípios do entorno, onde, em 2000, 33.419 pessoas migraram de um município do entorno para outro também do entorno, o que corresponde a 27,86%. Em 2010, eram 32.021 migrantes, o que representa 30,93% do total.

Tabela 1 - Migração data fixa intrametropolitana na Região Metropolitana de Curitiba em 2000 e 2010

Município	Entrada				Fluxo de entrada no núcleo			
	2000	Participação relativa	2010	Participação relativa	2000	%	2010	%
Almirante Tamandaré	9.080	7,57%	6.801	6,57%	891	7,22%	314	3,32%
Araucária	6.728	5,61%	6.648	6,42%	1.289	10,45%	1.026	10,86%
Colombo	16.175	13,49%	14.501	14,00%	1.698	13,76%	1.270	13,44%
<b>Curitiba</b>	<b>12.339</b>	<b>10,29%</b>	<b>9.448</b>	<b>9,12%</b>	-	-	-	-
Fazenda Rio Grande	12.037	10,04%	7.288	7,04%	601	4,87%	466	4,93%
Pinhais	9.806	8,18%	8.234	7,95%	1.086	8,80%	853	9,03%
Piraquara	13.858	11,55%	10.855	10,48%	297	2,41%	275	2,91%
São José dos Pinhais	15.214	12,68%	15.992	15,44%	1.972	15,98%	1.644	17,40%
Demais municípios	24.708	20,60%	23.775	22,96%	4.505	36,51%	3.600	38,10%
<b>Total</b>	<b>119.945</b>	<b>100,00%</b>	<b>103.542</b>	<b>100,00%</b>	<b>12.339</b>	<b>100,00%</b>	<b>9.448</b>	<b>100,00%</b>
Município	Saída				Fluxo de saída do núcleo			
	2000	Participação relativa	2010	Participação relativa	2000	%	2010	%
Almirante Tamandaré	2.894	2,41%	2.442	2,36%	6.812	9,18%	5.048	8,13%
Araucária	2.894	2,41%	2.761	2,67%	5.150	6,94%	4.488	7,23%
Colombo	5.842	4,87%	5.474	5,29%	11.073	14,93%	10.548	16,99%
<b>Curitiba</b>	<b>74.187</b>	<b>61,85%</b>	<b>62.073</b>	<b>59,95%</b>	-	-	-	-
Fazenda Rio Grande	1.426	1,19%	1.729	1,67%	10.270	13,84%	5.981	9,64%
Pinhais	7.307	6,09%	5.387	5,20%	7.760	10,46%	6.258	10,08%
Piraquara	1.885	1,57%	1.872	1,81%	7.498	10,11%	6.010	9,68%
São José dos Pinhais	5.422	4,52%	4.795	4,63%	12.443	16,77%	12.396	19,97%
Demais municípios	18.088	15,08%	17.009	16,43%	13.181	17,77%	11.344	18,28%
<b>Total</b>	<b>119.945</b>	<b>100,00%</b>	<b>103.542</b>	<b>100,00%</b>	<b>74.187</b>	<b>100,00%</b>	<b>62.073</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados dos Censos de 2000 e 2010 (2020).

O quadro migratório apresentado na RMC acompanha a tendência observada nos diversos aglomerados urbanos e regiões metropolitanas brasileiras, com uma emigração significativa do núcleo para o entorno, em um processo condicionado pela estrutura urbana e pelo mercado de trabalho.

Quando se trata dos resultados por tipo de fluxo, observa-se que no fluxo do entorno para o núcleo (entrada no núcleo), os municípios que mais se destacam no envio de migrantes a Curitiba são: Araucária, Colombo e São José dos Pinhais. Desses, São José dos Pinhais é o mais representativo e que envia mais migrantes, sendo que também é o único que aumentou sua participação relativa, passando a enviar de 15,98% para 17,40% do total dos imigrantes recebidos por Curitiba.

Quanto à migração do núcleo para o entorno (saída do núcleo), que é o fluxo mais significativo, observa-se que os municípios de Colombo, Fazenda Rio Grande e São José dos Pinhais são os que mais recebem migrantes provenientes de Curitiba. Os municípios de Colombo e São José dos Pinhais elevaram sua participação relativa em relação ao total de migrantes recebidos de Curitiba, enquanto os outros municípios reduziram.

Esses resultados apontam para uma maior importância dos fluxos migratórios para o entorno, evidenciado pelo grande fluxo do núcleo para o entorno e pelo aumento da migração entre os municípios do entorno.

Ao contrário do que ocorreu com a migração, observa-se um significativo aumento da pendularidade no período analisado passando de 170.903 em 2000 para 301.720 em 2010, o que representa um aumento de 76,54%, conforme se observa na Tabela 2. Embora a redução da migração intrametropolitana possa ser resultado de diversos fatores, Ojima (2016) destaca que a viabilização dos fluxos de pendularidade pode provocar uma redução na atratividade migratória no município e a pendularidade serviria como um amortecimento da necessidade de mudança permanente de residência.

Tabela 2 - Pendularidade intrametropolitana para o trabalho na RMC, em 2000 e 2010

Município	Entrada				Fluxo de entrada no núcleo			
	2000	Participação relativa	2010	Participação relativa	2000	%	2010	%
Almirante Tamandaré	982	0,57%	2.744	0,91%	18.624	13,71%	28.416	13,50%
Araucária	4.031	2,36%	15.885	5,26%	7.768	5,72%	12.638	6,00%
Colombo	3.647	2,13%	8.832	2,93%	32.313	23,78%	49.326	23,43%
<b>Curitiba</b>	<b>135.858</b>	<b>79,49%</b>	<b>210.532</b>	<b>69,78%</b>	-	-	-	-
Fazenda Rio Grande	961	0,56%	2.091	0,69%	10.628	7,82%	17.002	8,08%
Pinhais	7.468	4,37%	16.824	5,58%	17.563	12,93%	22.660	10,76%
Piraquara	1.472	0,86%	2.646	0,88%	10.716	7,89%	15.445	7,34%
São José dos Pinhais	8.996	5,26%	24.799	8,22%	18.594	13,69%	27.889	13,25%
Demais municípios	7.488	4,38%	17.367	5,76%	19.652	14,47%	37.156	17,65%
<b>Total</b>	<b>170.903</b>	<b>100,00%</b>	<b>301.720</b>	<b>100,00%</b>	<b>135.858</b>	<b>100,00%</b>	<b>210.532</b>	<b>100,00%</b>
Município	Saída				Fluxo de saída do núcleo			
	2000	Participação relativa	2010	Participação relativa	2000	%	2010	%
Almirante Tamandaré	19.577	11,46%	30.602	10,14%	564	3,22%	1.444	2,95%
Araucária	8.359	4,89%	13.599	4,51%	2.701	15,40%	10.825	22,09%
Colombo	34.896	20,42%	56.172	18,62%	1.579	9,00%	4.172	8,51%
<b>Curitiba</b>	<b>17.542</b>	<b>10,26%</b>	<b>48.997</b>	<b>16,24%</b>	-	-	-	-
Fazenda Rio Grande	11.334	6,63%	19.136	6,34%	525	2,99%	1.238	2,53%
Pinhais	19.418	11,36%	26.615	8,82%	2.780	15,85%	6.970	14,23%
Piraquara	14.213	8,32%	23.016	7,63%	535	3,05%	1.205	2,46%
São José dos Pinhais	19.850	11,61%	30.480	10,10%	6.653	37,93%	18.180	37,10%
Demais municípios	25.714	15,05%	53.103	17,60%	2.205	12,57%	4.963	10,13%
<b>Total</b>	<b>170.903</b>	<b>100,00%</b>	<b>301.720</b>	<b>100,00%</b>	<b>17.542</b>	<b>100,00%</b>	<b>48.997</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados dos Censos de 2000 e 2010 (2020).

Considerando-se apenas a pendularidade para o trabalho, pode-se observar, através da Tabela 2, que a entrada de pendulares é dominada pelo núcleo (Curitiba) e que houve um aumento no número de pessoas que fazem o movimento para o trabalho em direção a Curitiba. Entretanto, observa-se que houve uma redução da participação dos pendulares para Curitiba em relação ao total da pendularidade entre os períodos analisados. Em 2000, o movimento pendular para Curitiba correspondia a 79,49% do total da região e em 2010 passa a ser de 69,78% do total, com uma redução de quase

10%. Todos os outros municípios aumentaram sua participação em relação à entrada de pendulares, especialmente Araucária e São José dos Pinhais.

O fluxo pendular em direção a Curitiba ou o fluxo de entrada no núcleo tem como destaque os pendulares vindos de Colombo, Almirante Tamandaré e São José dos Pinhais, tanto em 2000 quanto em 2010. Isso pode ser visualizado na Tabela 2, quando se mostra a saída de pendulares e observar que grande parte dos pendulares que saem dos municípios destacados, se direcionam a Curitiba, como por exemplo, dos 30.602 pendulares que saem de Almirante Tamandaré em 2010, 28.416 trabalham em Curitiba.

Observa-se que houve um aumento na participação de Curitiba no total de saída de pendulares, passando de 10,26% em 2000 para 16,24% em 2010, sendo que o município de São José dos Pinhais é responsável por receber mais de 37% dos pendulares de Curitiba.

A pendularidade entre os municípios do entorno também aumentou e passou de 17.503 migrantes em 2000 para 42.191 em 2010, passando de 10,24% do total em 2000 para 13,98% em 2010.

Deve-se salientar que Curitiba continua sendo o principal receptor de pendulares, mas com mudanças na intensidade desse fluxo e aumentando sua participação na saída de pendulares. Além disso, o aumento da participação da pendularidade entre os municípios do entorno indica uma multidirecionalidade dos fluxos.

Como Curitiba é o município que mais recebe pendulares de saída de todos os municípios da RMC, é fundamental compreender se as pessoas que moravam em Curitiba 5 anos antes do censo se tornaram pendulares de saída para o próprio município de Curitiba, ou seja, se mudaram a residência de Curitiba e continuam trabalhando em sua origem migratória, identificando assim, se há uma relação de complementaridade entre a migração e a pendularidade.

Os dados da Tabela 3 permitem observar que 67,09% das pessoas que emigraram de Curitiba e foram morar em algum município do entorno da RMC são pendulares de saída de seu atual município de residência, em 2000, mostrando-se uma medida significativa de complementaridade entre os movimentos. Esse percentual diminuiu em 2010, passando para 60,97%.

Analisando individualmente cada município apresentado na Tabela 3, pode-se observar uma relação de complementaridade ainda maior. Os municípios que recebem imigrantes de Curitiba e esses se tornam pendulares de saída e que apresentam o maior percentual em 2000 são Almirante Tamandaré (80,97%), Colombo (76,48%), Pinhais (83,87%) e Piraquara (74,04%). Esses percentuais são muito altos e significativos e desses, Colombo, Pinhais e Piraquara tiveram a relação de complementaridade entre migração e pendularidade em 2010 reduzida, ficando com 70,03%, 64,60% e 61,62%, sendo que Pinhais apresenta a maior redução nessa relação. São José dos Pinhais, Araucária e os “demais municípios” apresentam os menores percentuais de complementaridade entre os dois movimentos, tanto em 2000 quanto em 2010, o que indica que esses municípios são mais atrativos tanto para moradia quanto para o trabalho e no caso dos “demais municípios” poderia ser pela maior distância.

Parte desses migrantes que saíram de Curitiba e foram morar em outros municípios podem trabalhar no município para onde se mudaram ou simplesmente continuar trabalhando no município de origem, que é Curitiba. Nessa condição, a complementaridade se mostra mais significativa. Em 2000, quase todos os municípios do entorno apresentam uma relação de complementaridade de mais de 90%, com exceção de Piraquara que exibe um percentual de 80,7%. O município que apresenta o maior percentual em 2000 é São José dos Pinhais, onde 56,06% de seus imigrantes

vindos de Curitiba são pendulares de saída e desses, 97% trabalham no município de origem migratória. No caso de Pinhais, 83,87% dos seus imigrantes provenientes de Curitiba são pendulares em 2000 e 93% desses pendulares trabalham em Curitiba, apresentando um índice muito alto de complementaridade.

Tabela 3: - Imigrantes de data fixa provenientes de Curitiba, que são pendulares de saída dos municípios em que residem e que trabalham no município de origem migratória (Curitiba), na RMC, em 2000 e 2010

2000						
Município	Imigrantes provenientes de Curitiba	Imigrantes provenientes de Curitiba ocupados	Imigrantes provenientes de Curitiba que são pendulares de saída	%	Imigrantes provenientes de Curitiba, que são pendulares e que trabalham em Curitiba	%
(1)	6.812	3.452	2.795	80,97%	2.700	96,6%
Araucária	5.150	2.260	1.211	53,58%	1.175	97,0%
Colombo	11.073	5.141	3.932	76,48%	3.788	96,3%
Fazenda Rio Grande	10.270	4.367	2.889	66,16%	2.689	93,1%
Pinhais	7.760	4.093	3.433	83,87%	3.191	93,0%
Piraquara	7.498	3.178	2.353	74,04%	1.899	80,7%
São José dos Pinhais	12.443	6.347	3.558	56,06%	3.451	97,0%
Demais municípios	13.181	6.112	3.276	53,60%	3.016	92,1%
<b>Total</b>	<b>74.187</b>	<b>34.950</b>	<b>23.447</b>	<b>67,09%</b>	<b>21.909</b>	<b>93,4%</b>
2010						
Município	Imigrantes provenientes de Curitiba	Imigrantes provenientes de Curitiba ocupados	Imigrantes provenientes de Curitiba que são pendulares de saída	% imigrantes provenientes de Curitiba que são pendulares de saída	Imigrantes provenientes de Curitiba, que são pendulares e que trabalham em Curitiba	% Imigrantes provenientes de Curitiba, que são pendulares e trabalham em Curitiba
Almirante Tamandaré	5.048	2.791	2.282	81,76%	2.166	94,9%
Araucária	4.488	2.404	1.131	47,05%	1.059	93,6%
Colombo	10.548	6.656	4.661	70,03%	4.165	89,4%
Fazenda Rio Grande	5.981	3.279	2.279	69,50%	2.020	88,6%
Pinhais	6.252	3.794	2.451	64,60%	2.240	91,4%
Piraquara	6.010	2.569	1.583	61,62%	1.228	77,6%
São José dos Pinhais	12.396	7.688	3.819	49,67%	3.612	94,6%
Demais municípios	11.350	5.967	3.223	54,01%	2.824	87,6%
<b>Total</b>	<b>62.073</b>	<b>35.148</b>	<b>21.429</b>	<b>60,97%</b>	<b>19.314</b>	<b>90,1%</b>

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados dos Censos de 2000 e 2010 (2020).

Apesar da redução para todos os municípios em 2010, a complementaridade ainda continua muito alta. Piraquara continua apresentando o menor percentual de imigrantes pendulares que trabalham na origem migratória (Curitiba), com um índice de 77,6%. Almirante Tamandaré é o município com o maior percentual de complementaridade, com 94,9%, seguido por São José dos Pinhais, com índice de 94,6%.

Com os dados apresentados observa-se que o percentual de complementaridade entre a migração e a pendularidade na RMC é relativamente alto, principalmente ao considerar Curitiba como origem migratória e como o destino dos pendulares. Cabe identificar como o mercado de trabalho pode influenciar essa relação.

## 4.2 O MERCADO DE TRABALHO NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

A distribuição de emprego ou de oportunidades de emprego e sua remuneração são algumas das principais razões citadas nas teorias funcionalistas de migração e mobilidade que justificam o movimento dos indivíduos. No caso de pendularidade, estuda-se apenas o movimento para o trabalho, mas, quando se pretende observar sua relação com a migração, deve-se buscar compreender se essa migração ocorre essencialmente por motivos laborais.

A Tabela 4 apresenta a distribuição dos empregos. Além do emprego formal, é possível apresentar os dados de empregos informais a partir dos dados dos Censos de 2000 e 2010. É considerado trabalho informal quando as pessoas informam que trabalham sem carteira assinada e por conta própria e é considerado trabalho formal quando as pessoas informam trabalhar com carteira assinada.

Pode-se observar, através da Tabela 4 que Curitiba apresenta uma participação muito significativa na distribuição do total de empregos, tanto formais quanto informais, em 2000 e em 2010. Entretanto, sua participação diminuiu entre os dois períodos passando de 60,78% para 57,01% do total para os empregos formais e de 57,71% para 54,43% do total para os empregos informais. Dentre os municípios do entorno que apresentam maior destaque estão Colombo e São José dos Pinhais, tanto para empregos informais quanto para formais. Os municípios que mais recebem pendulares para o trabalho são Araucária, Colombo, Pinhais e São José dos Pinhais e principalmente Curitiba. Esses também são os municípios com maior número de empregos na região e Curitiba é o maior destaque na composição do mercado de trabalho e também é destaque no recebimento de pendulares.

Tabela 4 - Percentual de trabalho formal e informal e rendimento médio, a partir dos dados dos censos, na RMC, em 2000 e 2010

Município	Percentual de empregos				Rendimento médio	
	2000		2010		2000 R\$	2010 R\$
	Formal %	Informal %	Formal %	Informal %		
Almirante Tamandaré	2,90%	3,03%	3,15%	3,12%	439,45	1.046,02
Araucária	3,40%	2,82%	3,96%	3,10%	521,62	1.250,48
Colombo	6,16%	6,43%	6,69%	6,83%	508,67	1.036,03
<b>Curitiba</b>	<b>60,78%</b>	<b>57,71%</b>	<b>57,01%</b>	<b>54,43%</b>	<b>1.047,46</b>	<b>2.037,96</b>
Fazenda Rio Grande	2,06%	1,91%	2,39%	2,25%	454,64	1.101,53
Pinhais	3,88%	3,48%	3,72%	3,28%	597,84	1.398,81
Piraquara	2,28%	2,34%	2,56%	2,51%	434,21	932,47
São José dos Pinhais	7,17%	7,30%	8,74%	7,83%	612,38	1.271,70
Demais municípios	11,39%	14,98%	11,77%	16,65%	434,53	943,34
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>807,37</b>	<b>1.594,33</b>

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados dos Censos de 2000 e 2010 (2020).

Como se pode observar, o entorno da RMC ganha participação na localização de empregos, mas deve-se compreender de que forma essa mudança pode influenciar na mobilidade intrametropolitana e se seria suficiente para explicá-la.

Além das informações sobre a distribuição dos empregos, tanto formais quanto informais, os dados relativos ao rendimento médio dos trabalhadores da RMC são essenciais para fundamentar a análise do mercado de trabalho. A Tabela 4 mostra o rendimento médio dos trabalhadores, em que são utilizados os dados de toda a população ocupada. Tanto em 2000 quanto em 2010, o rendimento médio é significativamente maior no município de Curitiba com o valor de R\$ 1.047,46 em 2000 e 2.037,96 em 2010. O município na segunda posição em 2000 é São José dos

Pinhais, com R\$ 612,38 de rendimento médio, e em 2010 é Pinhais com um rendimento médio de R\$ 1.398,91. Os municípios nas piores posições são Piraquara e os “demais municípios” e o rendimento de Curitiba é mais do que o dobro de seus rendimentos.

Deve-se ressaltar que os municípios do entorno apresentam os menores rendimentos em relação a Curitiba e são os municípios que mais recebem imigrantes vindos do polo. Essa é uma das contradições encontradas quando se considera parte das teorias migratórias, pois o que prevaleceria seriam motivos econômicos relacionados a locais que apresentam melhores salários e mais empregos, o que não é característico dos municípios do entorno da RMC. Outro aspecto a ser questionado é que os municípios do entorno são os que detêm a menor quantidade de empregos, se comparados a Curitiba e também são os municípios que mais recebem imigrantes. Para responder a isso, deve-se compreender como os migrantes ocupam os postos de trabalho nos municípios do entorno.

Tabela 5 - Total de ocupações nos municípios da RMC, considerando as pessoas ocupadas dos Censos de 2000 e 2010, com o decremento dos pendulares de saída e a relação entre os imigrantes ocupados e as ocupações

Município	2000				
	Ocupações (trabalho formal + informal) (1)	Pendular de saída (2)	Total de ocupações no município (1-2)	Imigrantes ocupados	% migrantes em relação às ocupações
Alm.Tamandaré	33.025	19.577	13.448	26.339	-95,86%
Araucária	34.879	8.359	26.520	26.279	0,91%
Colombo	70.082	34.896	35.186	57.028	-62,08%
Curitiba	<b>662.129</b>	<b>17.542</b>	<b>644.587</b>	<b>424.442</b>	<b>34,15%</b>
Faz. Rio Grande	22.187	11.334	10.853	20.993	-93,43%
Pinhais	41.184	19.418	21.766	35.845	-64,68%
Piraquara	25.735	14.213	11.522	22.605	-96,19%
São J. Pinhais	80.623	19.850	60.773	61.383	-1,00%
Demais munic	145.728	25.714	120.014	66.317	44,74%
<b>Total</b>	<b>1.115.572</b>	<b>170.903</b>	<b>944.669</b>	<b>741.231</b>	<b>21,54%</b>
Município	2010				
	Ocupações (trabalho formal + informal) (1)	Pendular de saída (2)	Total de ocupações no município (1-2)	Imigrantes ocupados	% migrantes em relação às ocupações
Alm.Tamandaré	50.115	30.602	19.513	30.487	-56,24%
Araucária	58.448	13.599	44.849	38.228	14,76%
Colombo	107.433	56.172	51.261	75.140	-46,58%
Curitiba	<b>894.729</b>	<b>48.997</b>	<b>845.732</b>	<b>471.518</b>	<b>44,25%</b>
Faz. Rio Grande	37.336	19.136	18.200	28.466	-56,41%
Pinhais	56.915	26.615	30.300	45.062	-48,72%
Piraquara	40.530	23.016	17.514	29.538	-68,65%
São J. Pinhais	134.338	30.480	103.858	89.230	14,08%
Demais munic	214.214	53.103	161.111	94.334	41,45%
<b>Total</b>	<b>1.594.058</b>	<b>301.720</b>	<b>1.292.338</b>	<b>902.003</b>	<b>30,20%</b>

Fonte: elaboração própria a partir dos microdados dos Censos de 2000 e 2010 (2020).

Quando se utiliza os dados dos censos, deve-se ressaltar que as informações são obtidas no domicílio, ou seja, as pessoas que moram naquele domicílio informam sobre seu emprego, seja ele formal ou informal. Assim, essas pessoas moram em determinado município e trabalham com carteira assinada ou não. Mas, entre essas pessoas, estão incluídas aquelas que são pendulares de saída do município. Por exemplo, 33.025 (Tabela 5) pessoas que moram em Almirante Tamandaré, em 2000, declaram que são ocupadas, mas, desse total, 19.577 são pendulares de saída para o trabalho. Ou seja, o total de ocupações em Almirante Tamandaré não seria de 33.025, pois estão incluídas as pessoas que trabalham em outro município. Sendo assim, deve-

se descontar os pendulares que estão trabalhando em outro município para encontrar o valor das ocupações em Almirante Tamandaré, que seria de 13.448 em 2000. Dessa forma, é possível identificar o total de ocupações que cada município da RMC possui, decrementando os pendulares de saída de cada um e ainda verificar em que medida os imigrantes ocupam os postos de trabalho de cada município.

A Tabela 5 mostra que, tanto em 2000 quanto em 2010, a maioria dos municípios apresenta um número de imigrantes ocupados maior do que o número de ocupações efetivas do município. Em 2000, apenas Curitiba e os “demais municípios” apresentam o número de ocupações maior do que o número de migrantes e isso se justifica porque, nesse período, o município de Curitiba tem apresentado um número mais alto de emigrantes do que de imigrantes e possui o maior número de empregos ou ocupações. Dessa forma, as ocupações no município de Curitiba são 34,15% maiores do que o número de migrantes que residiam em 2000. O município de Araucária apresenta um valor muito próximo entre o número de ocupações e migrantes ocupados, sendo que o número de ocupações é apenas 0,91% maior do que o número de imigrantes ocupados. Os municípios de Almirante Tamandaré, Colombo, Fazenda Rio Grande, Pinhais, Piraquara e São José dos Pinhais apresentam o número de ocupações menor do que o número de imigrantes ocupados em 95,86%, 62,08%, 93,43%, 64,68%, 96,19% e 1,00%, respectivamente, o que significa que as vagas de trabalho nesses municípios não seriam suficientes e nem ao menos garantiriam uma ocupação para todos os migrantes que ali residem, sem contar os demais trabalhadores não migrantes.

O ano de 2010 exhibe algumas mudanças em que Curitiba, os “demais municípios”, Araucária e São José dos Pinhais apresentam número de ocupações disponíveis maiores do que o total de imigrantes ocupados, mas, em São José dos Pinhais, esse valor ainda é muito baixo, pois o número de ocupações seria aproximadamente 14% maior do que o número de imigrantes e não seria suficiente para assegurar uma ocupação a todos os residentes nesses municípios. Os outros municípios permanecem com número de ocupações menores do que o número de imigrantes ocupados, mas observa-se que houve uma redução dessa diferença para todos os municípios. Por exemplo, em 2000, o município de Piraquara apresentava o número de ocupações 93,43% menor do que o número de migrantes e em 2010 essa diferença passou a ser de 56,41%.

Esses resultados indicam que o mercado de trabalho dos municípios do entorno por si só não explica a migração intrametropolitana e sua relação com a pendularidade. Os dados reforçam a hipótese de que outros fatores da estrutura urbana seriam fatores condicionantes prevaletentes na decisão de migrar.

Além disso, observou-se que o entorno obteve um aumento no número de empregos e em sua representatividade quanto ao total, o que lhe imputa uma noção de maior crescimento e desenvolvimento e dessa forma atrairá mais imigrantes. Entretanto, deve-se ponderar que mesmo esse crescimento ainda não é suficiente para garantir ocupações a toda a população. Assim, os fatores relacionados à habitação, ao transporte e a outros segmentos da estrutura urbana podem ajudar a explicar o fato de que os municípios do entorno atraem mais imigrantes, ao mesmo tempo em que apresentam um número expressivo de pendulares de saída. Isso ocorre também porque, embora os fatores da estrutura urbana sejam mais atrativos para a migração ao entorno, os indivíduos reconhecem a possibilidade e a disponibilidade de emprego em outros municípios, possibilitados principalmente pela configuração urbana das regiões metropolitanas.

Outras pesquisas realizadas no Brasil também demonstram a existência de uma complementaridade entre a migração e a pendularidade e que os fatores laborais e do

mercado de trabalho não são preponderantes sobre a decisão e sim os fatores relacionados à estrutura urbana, como o mercado imobiliário, transportes e disponibilidade de bens e serviços. Considera-se que o aumento da migração do núcleo para o entorno foi muito mais representativo do que o aumento da capacidade de oferta de empregos desses mesmos municípios. (Cunha, 1994; Pinho e Brito, 2015; Ramalho e Brito, 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações ocorridas nas regiões metropolitanas, provenientes dos processos de urbanização, metropolização, industrialização, que modificaram a configuração espacial dos aglomerados urbanos e também a estrutura urbana e mercado de trabalho também se refletem na mobilidade populacional e observa-se que a migração passa a ser entre menores distâncias, como a intensificação da migração intrametropolitana e da pendularidade.

Observou-se que ocorre uma contrapartida entre a migração e a pendularidade na RMC, em que os municípios do entorno recebem um contingente significativo de migrantes do núcleo (Curitiba) ao mesmo tempo que enviam um volume maior ainda de pendulares para trabalhar no núcleo. Essa contrapartida já indica uma relação de complementaridade entre a migração e a pendularidade, que é confirmada com a análise dos microdados dos censos demográficos de 2000 e 2010 em que é possível identificar que grande parte dos municípios em destaque do entorno apresentam um percentual de mais de 50% dos seus imigrantes que se tornam pendulares de saída. Além disso, foi possível observar que quando se trata dos imigrantes provenientes de Curitiba, esse percentual é mais alto ainda. Detalhando essa relação para os imigrantes provenientes de Curitiba que moram no entorno e se tornam pendulares para seu município de origem, a complementaridade se mostra altamente significativa.

A análise dos dados secundários do mercado de trabalho permitiu verificar que, mesmo ocorrendo mudanças na estrutura produtiva da RMC em que o entorno apresenta um aumento do número de empregos e de sua importância para o total da RMC, os empregos existentes nos municípios do entorno não são suficientes para explicar a migração, pois o total de ocupações nesses municípios não atenderiam a todos os migrantes desses locais além de que a renda média desses municípios é menor que do núcleo e não iria estimular a mobilidade.

Desta forma, os migrantes se mudam para os municípios do entorno, não motivados pela abundância de empregos e nem pelas vantagens salariais, pois parte significativa deles passam a trabalhar em Curitiba, onde há uma maior disponibilidade de empregos e com maiores salários. Esses resultados corroboram com outras pesquisas e com teorias já apresentadas de que existe uma relação de complementaridade entre a migração e a pendularidade e que os determinantes relacionados à estrutura urbana seriam preponderantes nessa relação. Além disso, uma pesquisa primária (survey) na RMC mostra que a motivação para que os pendulares migrem para outros municípios e pendulem para o trabalho são fatores relacionados à habitação e estrutura motivados principalmente pelos menores custos (Colla, 2018).

## REFERÊNCIAS

ALONSO, W. **Location and Land Use: toward a general theory of land rent.** Cmbridge: Harvard University Press, 1964.

ÂNTICO, C. **Onde morar e onde trabalhar: espaço e deslocamentos pendulares na Região Metropolitana de São Paulo.** 2003. Tese (Doutorado em Demografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Unicamp, Campinas, 2003.

AZZONI, C. R. **Indústria e reversão da polarização no Brasil.** São Paulo: Ipe/USP, 1986.

BRANDÃO, C. **Território e desenvolvimento: as múltiplas escalas entre o local e o global.** Campinas: Editora da Unicamp, 2012.

CAMERON, G.; MUELLBAUER, J. The housing Market and regional commuting and choices. **Scottish Journal of Political Economy**, Glasgow, v. 45, n. 4, p. 349-360, sep. 1998.

CASTELLO BRANCO, M. L. G. Espaços urbanos: a geografia das grandes aglomerações no Brasil. In: RIBEIRO, L. C. Q; SANTOS JUNIOR, O. A. (Orgs). **As metrópoles e a questão social brasileira.** Rio de Janeiro: Revan, 2007. p.

CERRUTI, M.; BERTONCELLO, R. Urbanization and Internal Migration Patterns in Latin America. In: Conference on African Migration in Comparative Perspective, 12. 2003, Johannesburg. **Anais [...]** Johannesburg, 2003.

CHEN, N.; VALENTE, P.; ZLOTNIK, H. What do we know about recent trends in urbanization? In: BILSBORROW, R. E. (org.). **Migration, urbanization and development: new directions and issues.** New York: UFPA and Kluwer Academic Publishers, 1996. p. 59-88

CINTRA, A; SANTOS, G. dos; JARDIM, M. L. T.; DESCHAMPS, M; MOURA, R.; BARCELLOS, T. M. de. **Movimento pendular da população na Região Sul.** Rio de Janeiro: Observatório das Metrópoles, 2009. Relatório de Atividades 4.

COLLA, C. **Migração e pendularidade na Região Metropolitana de Curitiba entre 2000 e 2010: Complementaridade ou substituição?** 2018. Tese (Doutorado em Demografia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar), UFMG, Belo Horizonte, 2018.

CONGDON, P. A Model for the Interaction of Migration and Commuting. **Urban Studies**, Glasgow, v. 20, n. 2, p. 185-195, 1983.

CUNHA, J. M. P. da. New trend in urban settlement and the role of intraurban migration: the case of São Paulo/Brazil. In: BILSBORROW, R. E. (org.). **Migration, urbanization and development: new directions and issues.** New York: UFPA and Kluwer Academic Publishers, 1996. p. 121-155

CUNHA, J. M. P. **Mobilidade populacional e expansão urbana**: o caso da Região Metropolitana de São Paulo. 1994. Tese (Doutorado em Demografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Unicamp, Campinas, 1994.

DELGADO, P. R. Mobilidade pendular e diferencial de renda na Região Metropolitana de Curitiba. **Caderno Ipardes**, Curitiba, v.5 n.2, p. 27-56, jul./dez. 2015.

DINIZ, C. C. **Dinâmica regional e ordenamento do território brasileiro**: desafios e oportunidades. Belo Horizonte: Cedeplar, 2013. Texto para discussão n. 471.

HAAS, A; OSLAND, L. Commuting, migration, housing and labour markets: complex interactions. **Urban Studies**, v. 51, n.3, 463-476, feb. 2014.

HARRIS, J. H., TODARO, M. P. Migração, desemprego e desenvolvimento: uma análise com dois setores. In: MOURA, H. A. (Org.). **Migração interna, textos selecionados**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB, 1980. Tomo 1, p. 173-209

LEE, E. Uma teoria sobre a migração. In: MOURA, H. A. (Org.). **Migração interna, textos selecionados**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB, 1980. Tomo 1, p. 89-114

MOURA, R; CASTELLO BRANCO, M. L. G; FIRKOWSKI, O. Movimento pendular e perspectivas de pesquisa em aglomerados urbanos. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 121-133, out./dez. 2005.

MOURA, R; DELGADO, P.R.; CINTRA, A.P.V. A metrópole de Curitiba na rede urbana brasileira e sua configuração interna. In: FURKOWSKI, O; MOURA, R. (orgs.). **Curitiba**: transformações na ordem urbana. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014. Observatório das Metrôpoles, p. 63-94.

OJIMA, R. Pessoas, prédios e ruas: por uma perspectiva demográfica dos processos urbanos contemporâneos. In: OJIMA, R.; MARANDOLA JR, E. **Dispersão urbana e mobilidade populacional**: implicações para o planejamento urbano e regional. São Paulo: Blucher, 2016. p. 17-34

PINHO, B. A. T. D.; BRITO, F. **Local de residência e local de trabalho na RMBH**: uma análise comparada entre os anos de 1980 e 2010. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2015. Texto para discussão nº 525

RAMALHO, H. M de B.; BRITO, D. J. M. de. Migração intrametropolitana e mobilidade pendular: evidências para a Região Metropolitana de Recife. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 46, n.4, p. 923-877, out./dez. 2016.

RAVENSTEIN, E.G. As leis das migrações, In: MOURA, H. A. (Org.). **Migração interna, textos selecionados**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB, 1980. Tomo 1, p. 19-88

REITSMA, R. F; VERGOOSSEN, D. A Causal Typology of Migration: the role of Commuting. **Regional Studies**, v. 22, n. 4, p. 331-340, 1987.

RENKOW, M.; HOOVER, D. Commuting, Migration, and Rural-Urban Population Dynamics. **Journal of Regional Science**, v. 40, n. 2, p. 261-287, 2000.

RIBEIRO, L.C.Q. Metrôpoles, reforma urbana e desenvolvimento nacional. In: RIBEIRO, L. C. Q; SANTOS JUNIOR, O. A. (Orgs). **As metrôpoles e a questão social brasileira**. Rio de Janeiro: Revan, 2007.

RODRIGUES, A.M. Conceito e definição de cidades. In: RIBEIRO, L. C. Q; SANTOS JUNIOR, O. A. (Orgs). **As metrôpoles e a questão social brasileira**. Rio de Janeiro: Revan, 2007.

RODRIGUEZ, J. Spatial distribution, internal migration and development: in Latin America and the Caribbean. **Cepal Review**, n. 96, p. 137-157, Dec. 2008.

SHELDON, H.; HOERMANN, S. Metropolitan structure and commutation. **Demography**, v. 1, n. 1, p. 186-193, 1964.

SCHNEIDER, R. A.; RIPPEL, R. Evidências sobre os movimentos pendulares no município de Cascavel – Paraná. In: VII Congresso de la Asociación Latinoamericana de Población e XX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 7., 2016, Foz do Iguaçu. **[Anais...]**. Foz do Iguaçu: ABEP, 2016.

SHUAI, X. Does Commuting Lead to Migration? **The Journal of Regional Analysis & Policy**, v. 42, n. 3, p. 237-250, 2012.

SJAASTAD, L. A. Os custos e os retornos da migração. In: MOURA, H. A. (Org.). **Migração interna, textos selecionados: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB, 1980. Tomo 1, p. 115-144

STANDING, G. Conceptualising territorial mobility. In: Bilsborrow, R. E., A. S. Oberai, et al. **Migration Surveys in Low Income Countries: Guidelines for survey and questionnaire Design**. London and Sydney: Croom Helm, 1984. cap. 3.

THISSE, J. F. Geografia Econômica. In: CRUZ, B de O. **Economia Regional e Urbana: teorias e métodos com ênfase no Brasil**. Brasília: Ipea, 2011. p. 17-42

TODARO, M. P. Internal Migration in Developing Countries: A Survey. In: EASTERLIN, R. A.(ed.). **Population and Economic Change in Developing Countries**. Chicago: University of Chicago Press, 1980. p. 361-402.

UNITED NATIONS. **Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses** (Revision 2). Department of Economic and Social Affairs. New York: United Nations, 2008.

WOOD, C. H. Equilibrium and historical-structural perspectives on migration. **International Migration Review**. v. 16, n.2, p. 298-319, Summer, 1982.

*Submetido em 30/3/2020  
Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**Crislaine Colla**

Doutora em Demografia pelo Cedeplar- Universidade Federal de Minas Gerais. Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela Unioeste/Campus Toledo. Graduada em Ciências Econômicas pela Unioeste/Campus Cascavel. Professora Adjunta do Colegiado de Ciências Econômicas e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Unioeste/Campus Toledo. Pesquisadora do grupo GEPEC. Coordenadora do Núcleo de Desenvolvimento Regional (NDR) da Unioeste/Campus Toledo (2019-atual). Pesquisas em andamento na área de Economia Regional, Demografia Desenvolvimento Regional, Desenvolvimento Econômico, Planejamento Regional e Urbano, Migração e Pendularidade, Mobilidade populacional. Email: crislaine.colla@unioeste.br

**Alisson Flávio Barbieri**

Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Minas Gerais (1995), mestrado em Demografia pela Universidade Federal de Minas Gerais (2000) e doutorado em City and Regional Planning pela University of North Carolina at Chapel Hill (2005). É, Atualmente Professor Associado do Departamento de Demografia da Universidade Federal de Minas Gerais; Pesquisador do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR/UFMG); Professor do Programa de Mestrado em Práticas de Desenvolvimento Sustentável da UFRRJ; e e Membro do Comitê Científico da Rede Clima (MCTI). Foi Research Scholar na Nicholas School of the Environment, Duke University; Visiting Scholar no Carolina Population Center, University of North Carolina at Chapel Hill;. Associate Faculty do Department of International Health da Johns Hopkins University (JHU), e Diretor do Comitê Consultivo (Steering Committee) do Population and Environment Research Network (Columbia University, New York). Tem atuado como coordenador ou pesquisador em diversos projetos de pesquisas nacionais e internacionais. Tem experiência na área de Demografia, com ênfase em distribuição espacial da população, atuando principalmente nos seguintes temas: mobilidade populacional (interna e internacional), população e ambiente, dinâmica demográfica na Amazônia e no meio urbano, planejamento regional e urbano, métodos de pesquisa. Email: barbieri@cedeplar.ufmg.br

**Pedro Vasconcelos Maia do Amaral**

Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG e Fellow do Center for Spatial Data Science (University of Chicago). Ph.D. pela University of Cambridge, co-editor dos journals Spatial Economic Analysis (2014-atual), Journal of Spatial Econometrics (2019-atual) e Regional Studies, Regional Science (2013-atual) e membro do Comitê Editorial da revista Nova Economia (2018-atual), embaixador da Regional Studies Association no Brasil (2017-atual) e bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq. Foi Visiting Professor da University of Chicago (2020), secretário adjunto (2015-17), secretário executivo (2017) e membro suplente do Conselho Fiscal (2017-19) da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (ANPUR), presidente fundador da Divisão América Latina da Regional Studies Association (2015-17) e membro do Conselho Gestor da Revista Planejamento e Políticas Regionais (2015-17). Sua pesquisa se concentra na área de Planejamento Regional e Urbano, atuando principalmente na aplicação de métodos de econometria espacial e análise multivariada em estudos sobre disparidades regionais e urbanas. Email: pedroamaral@cedeplar.ufmg.br

# ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE – SUS NO PARANÁ (2008-2013)

*Analysis of efficiency of Brazilian public health system – SUS in Paraná  
(2008 - 2013)*

Marco Aurelio Kasmin

## ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE – SUS NO PARANÁ (2008 – 2013)

*Analysis of efficiency of Brazilian public health system – SUS in Paraná (2008 – 2013)*

Marco Aurelio Kasmin

**Resumo:** O objetivo deste artigo é analisar a eficiência na gestão do setor de saúde pública do Paraná. A unidade de análise é a regional de saúde. O estado do Paraná organiza a gestão em vinte e duas regionais de saúde. Os dados utilizados são do período de 2008 a 2013, disponíveis no portal do SUS, e a metodologia possui uma abordagem não-paramétrica de análise envoltória de dados, sendo, portanto, uma pesquisa descritiva de caráter quantitativo. Os resultados demonstraram a ocorrência de diferenças no nível de eficiência da gestão pública entre as unidades regionais, sobretudo nos grandes centros. No entanto, segundo o índice de Malmquist, observa-se uma evolução positiva para todas as unidades durante o período analisado.

**Palavras-chaves:** Eficiência; Saúde; Avaliação de Políticas, Análise regional.

**Abstract:** *The objective of this article is to analyze the efficiency in the management of the public health sector in Paraná. The unit of analysis is the regional health unit. The State of Paraná organizes management in twenty-two health regions. The data used are from the period 2008 to 2013, available on the SUS portal and the methodology has a non-parametric approach to data envelopment analysis, therefore being a descriptive research of quantitative character. The results demonstrated the occurrence of differences in the level of efficiency of public management between regional units, especially in large centers. However, according to the Malmquist index, there is a positive evolution for all units analyzed during the analyzed period.*

**Keywords:** *Efficiency; Cheers; Policy Evaluation, Regional analysis.*

**Resumen:** *El objetivo de este artículo es analizar la eficiencia en la gestión del sector de salud pública en Paraná. La unidad de análisis es la unidad regional de salud. El Estado de Paraná organiza la gestión en veintidós regiones de salud. Los datos utilizados son del período 2008 a 2013, disponibles en el portal del SUS y la metodología tiene un enfoque no paramétrico para el análisis de envoltura de datos, por lo que es una investigación descriptiva de carácter cuantitativo. Los resultados demostraron la existencia de diferencias en el nivel de eficiencia de la gestión pública entre las unidades regionales, especialmente en los grandes centros. Sin embargo, según el índice de Malmquist, existe una evolución positiva para todas las unidades analizadas durante el período analizado.*

**Palabra clave** *Eficiencia; Salud; Evaluación de políticas, análisis regional.*



## INTRODUÇÃO

A saúde pública universal é umas das grandes preocupações do Estado brasileiro após a Constituição de 1988, que definiu a saúde como direito de todos e dever do Estado, que deve ser garantida mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doenças e outros agravos, assim como conceder acesso universal e igualitário às ações (BRASIL, 1988). Para tal, foi instituído e regulamentado pela Lei 8.080/1990 o Sistema Único de Saúde – SUS, que é, segundo o artigo 4º da referida lei, constituído pelo conjunto de ações e serviços de saúde prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo Poder Público. A intervenção estatal no setor de saúde é justificada pela existência de externalidades, custos médios crescentes, imperfeições de mercado, mercados ausentes ou falhas de informação (GASPARINI; RAMOS, 2002).

Instituído há vinte e quatro anos, o Sistema Único de Saúde presta hoje um serviço essencial à população brasileira. Ao longo desse período, diversos trabalhos foram desenvolvidos com o intuito de avaliar e melhorar a gestão desses serviços. Como afirma Greiling (2006), a mensuração de desempenho destaca-se como meio para ampliar a eficiência da gestão de serviços públicos.

Este trabalho tem o intuito de analisar a eficiência do SUS no estado do Paraná, utilizando para isso a análise envoltória de dados – *Data Envelopment Analysis (DEA)* – metodologia desenvolvida inicialmente por Charnes, Cooper e Rhodes em 1978 (EMROUZNEJAD *et al.*, 2008).

A análise compara um conjunto de dados relativos à quantidade de insumos utilizados e outro conjunto de dados relativos aos produtos gerados por cada uma das unidades gestoras objeto da análise; neste caso, as regionais de saúde.

A metodologia compara as regionais de saúde, umas às outras, em um único período de tempo. Assim, a análise tem como parâmetro-base as próprias unidades analisadas, ou seja, não há um fator externo que define qual unidade é eficiente, mas, dado o ambiente institucional e legal comum a todas, as unidades serão comparadas entre si.

Para uma análise ao longo do tempo para o período em questão foi utilizado o Índice de Malmquist. Esse, por sua vez, compara a mesma regional de saúde em diferentes períodos, ou seja, a unidade sob análise amplia ou reduz sua eficiência ao longo do tempo. No caso deste trabalho, foi feita uma análise anual.

Assim, pode-se observar quais são as regionais de saúde mais eficientes do estado, assim como a sua evolução ao longo do período, o que permite alcançar o objetivo deste trabalho. Permite também traçar os perfis dessas regionais de saúde e elencar características comuns entre elas, para tentar compreender os diferentes níveis de eficiência.

Desenvolveu-se a análise envoltória de dados dos anos de 2008 a 2013 no estado do Paraná, a partir de dados extraídos do Departamento de Informática do SUS (DATASUS)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Os dados podem ser acessados em: <http://datasus.saúde.gov.br/>

## 2 - REVISÃO DA LITERATURA

A palavra eficiência é comumente utilizada no cotidiano, mas passa despercebido o quão relativo é tal conceito. Não se pode afirmar, por exemplo, que uma unidade produtiva é eficiente sem ter um ponto de referência, ou seja, ser eficiente ou não depende do nível de comparação utilizado. Para definir eficiência é preciso fazer comparações: o mais comum é comparar unidades semelhantes, que trabalhem com escalas próximas, ou comparar os diferentes níveis de recursos e produtos utilizados, para então afirmar se determinada unidade é ou não eficiente (MELLO et al, 2005).

É preciso, no entanto, tomar cuidado com as sutis diferenças entre as duas formas de comparar as unidades. A primeira refere-se à comparação entre unidades semelhantes, que operam na mesma escala ou próximo. Tal comparação se dá pelo nível de produto e essa análise se atém à questão da eficácia, ignorando os recursos usados para chegar ao objetivo, importando apenas que se tenha alcançado as metas, sejam essas definidas pela própria unidade ou externamente. A segunda forma supracitada compara os níveis de recursos e produtos das unidades, criando assim um índice de produtividade relativa na forma mais comum: usando apenas um produto e um insumo, faz-se a razão entre o valor total da produção pelo total utilizado de insumo.

Produtividade é a razão entre o que foi produzido e o que foi gasto para produzir. Não basta agora atingir as metas, mas é preciso fazê-lo da forma menos dispendiosa. Assim, é preciso tomar decisões para obter os melhores níveis de produtividade. Esse conceito é, às vezes, tomado como o conceito de eficiência, não de forma errada, mas incompleta, pois a eficiência compara o que foi produzido, dado os recursos disponíveis, com o que poderia ter sido produzido com os mesmos recursos (MELLO et al, 2005).

Dado que as análises se dão sobre unidades que desenvolvem atividades semelhantes e que todas podem dispor dos mesmos insumos, o que as faz ser mais ou menos eficientes são as decisões sobre a alocação desses recursos. Logo o conceito de eficiência está intimamente relacionado à gestão. Sendo esse o nosso objeto de estudo, analisou-se a gestão pública do SUS no estado do Paraná através da ótica da eficiência produtiva do sistema.

A avaliação em saúde passou a ser considerada de maior importância quando o Estado passou a intervir no setor por meio de políticas sociais. O conceito de avaliação dos programas públicos de saúde surgiu após a Segunda Guerra Mundial, visto que o Estado, que passou a intervir na economia, devia encontrar meios para que a destinação de recursos fosse a mais eficiente possível (CESCONETTO, 2006).

Como afirmam Euflausino e Mello (2019) todos os recursos do estado devem ser empregados da maneira mais eficiente possível, não a fim de prover as necessidades de funcionamento das estruturas públicas, mas também de servir de meio, instrumento, para a execução em uma abordagem mais ampla e completa, promovendo o desenvolvimento.

É preciso lembrar ainda que, em se tratando de serviços de saúde, o atendimento ao paciente é papel socialmente sancionado à organização de saúde, não podendo ser fornecido desprovido de qualidade, sem compromisso com o valor da excelência profissional (MILLS; SPENCER, 2005).

Assim, este trabalho não interpretará eficiência sem considerar as variáveis humanas e sociais intrínsecas à questão da saúde, excluída assim a possibilidade de se aumentar a eficiência simplesmente pela redução dos insumos sem atingir o objetivo principal do sistema, que é a assistência universal à saúde. Tendo em vista ainda que uma das premissas para a utilização dos gastos públicos é a maximização dos

resultados, advindo de recursos fixos ou pela minimização dos recursos com resultados pré-determinados (CESCONETTO; LAPA E CALVO, 2008).

A metodologia utilizada foi desenhada especificamente para a avaliação de eficiência, sobretudo gerencial, e encontra na literatura outros exemplos de sua aplicação ao setor de saúde. Rabetti e Freitas (2011) utilizam a mesma metodologia para avaliar a eficiência no sistema público de saúde, analisando especificamente os serviços da atenção básica de saúde para cardiopatias.

Pesquisa semelhante a essa foi desenvolvida por Politelo, Rigo e Hein (2014), na qual foi avaliada a eficiência da gestão do sistema de saúde público nos municípios do estado de Santa Catarina. Nesse trabalho os autores aglutinaram os municípios por semelhança no nível de insumos utilizados por *clusters*, para então promover a análise de eficiência relativa por meio da DEA. Os autores consideraram satisfatórios os níveis de eficiência encontrados, dando destaque aos municípios que podem implementar melhorias.

Ainda para o estado de Santa Catarina, Cesconeto *et al* (2008) avaliou a rede hospitalar do sistema público de saúde. Abordando a eficiência de modo *lato*, os autores concluíram que parte dos hospitais avaliados poderiam ampliar sua eficiência se reduzissem 25% do corpo de enfermagem, 17% do número de leitos e 13% do número de internações.

Embora pela perspectiva estritamente gerencial seja possível ampliar a eficiência por meio da redução dos insumos utilizados, nessa pesquisa partiu-se da premissa de que o sistema público de saúde não atende em sua plenitude a demanda por serviços de saúde, abordando então o quanto se pode ampliar a prestação de serviços dado o nível de insumos já disponíveis.

O trabalho de Santos *et al*. (2008) avaliou a eficiência na gestão dos serviços de saúde por microrregião do estado de Minas Gerais. Os autores concluíram haver grande disparidade entre as microrregiões e, portanto, significativo potencial de ampliação dos serviços, mantidos o nível observado de insumos.

Para o estado de São Paulo, Souza *et al*. (2010), encontraram relação entre o nível de eficiência e a população dos municípios. Os autores apontam também uma maior eficiência entre os municípios que contratam mais leitos junto à iniciativa privada. O procedimento é previsto na Lei 8.080 de 1990, que estabelece a possibilidade de contratação de serviços de saúde junto à iniciativa privada para fornecer gratuitamente para o usuário do SUS, chamado de saúde suplementar. Essa relação favorece a ampliação da saúde suplementar, não apenas como meio de regular a oferta no SUS, mas como forma de ampliar a eficiência do mesmo.

Vasconcelos *at al*. (2015) avaliou a eficiência do SUS nos municípios do estado do Paraná. Os autores reconhecem que, ao utilizar 224 municípios de 399 do estado, questões como o tamanho da população, atendimento a cidadãos de outros municípios, dívida pública e volume de recursos públicos disponíveis são sensivelmente diferentes. Para além das limitações inerentes a toda pesquisa, os autores apontaram 127 municípios como estando abaixo da média, nos quais há amplo espaço para melhorias operacionais.

Com intuito de contornar as disparidades socioeconômicas Barbosa e Sousa (2015) aglutinaram, utilizando a metodologia de *clusters*, 1760 municípios do nordeste brasileiro em seis grupos. Posteriormente, avaliaram a eficiência por grupo. Essa metodologia tenta resolver a questão das disparidades socioeconômicas, deixando aquém a distribuição espacial e possibilitando, então, aglutinar no mesmo grupo municípios de regiões ou estados diferentes, e juntar municípios inseridos em um arcabouço legal estadual distinto, assim como os possuem um diferente nível de distribuição de recursos públicos estaduais.

Embasado nas experiências acima descritas, essa pesquisa desenvolveu um conjunto de procedimentos metodológicos, descritos no tópico a seguir.

### 3- METODOLOGIA

Este trabalho tem o intuito de analisar a eficiência do SUS no estado do Paraná, utilizando para isso a análise envoltória de dados – *Data Envelopment Analysis (DEA)* –, que nos permite comparar as diferentes unidades administrativas do SUS, que no Paraná são estruturadas em vinte e duas regionais de saúde. Neste trabalho será analisado o período compreendido entre os anos de 2008 e 2013.

A análise envoltória de dados é uma metodologia não-paramétrica, não-causal, portanto, não tem como premissa uma distribuição normal gaussiana das variáveis e não possui uma equação que rege a relação entre as variáveis (RABETTI e FREITAS, 2011). É aplicada para unidades gerenciais ou de tomada de decisão, sendo a capacidade gerencial o diferencial a ser analisado. As demais variáveis de entrada (insumos) e variáveis de saída (produtos) são iguais, ou disponíveis para todas as unidades sob análise. Assim, considera-se as unidades produtivas, neste caso as regionais de saúde, como unidades tomadoras de decisão ou *Decision Making Unit – DMUs* –, forma de se referir a elas dentro do modelo.

A análise das regionais de saúde por meio da DEA segue um padrão estrito - sempre o mesmo número de períodos com o mesmo grupo de variáveis, tanto para insumos como para produtos. O que então é captado pela DEA são as diferentes formas de se utilizar os mesmos recursos, ou seja, as diferenças são as práticas gerenciais. Essa é uma das vantagens da análise envoltória de dados: por ser determinística e não paramétrica, ela utiliza as próprias DMUs e seus resultados para traçar uma fronteira de eficiência *expost*, e não requer a suposição de uma equação funcional que explique como as variáveis se relacionam.

O parâmetro de eficiência não é, portanto, definido previamente, nem mesmo externamente às DMUs analisadas. A definição do parâmetro do que é eficiente é definido endogenamente de forma *expost*, ou seja, compara-se o uso dos insumos e o volume de produtos gerados das diversas DMU. Por meio dessa comparação, é criada uma fronteira empírica de eficiência relativa, e a maior razão entre produtos e insumos passa então a ser o parâmetro de eficiência.

DEA permite então uma avaliação factual, empírica, comparativa, simultânea (transversal) e *expost*, sendo o parâmetro de eficiência já realizado por ao menos uma das DMU sob análise, durante o período em questão, considerando que todas estão inseridas no mesmo arcabouço legal e institucional, e têm as mesmas condições de mercado; tendo como diferença, portanto, as escolhas gerenciais.

Os modelos DEA são determinísticos, pois não consideram o impacto de eventos aleatórios e constroem fronteiras que não possuem forma paramétrica previamente definida (CESCONETTO, 2006).

A seguir, é demonstrado graficamente como a DEA define eficiência de forma determinística, em um modelo de retornos constantes.

Na Figura 1, tem-se no eixo X o insumo, no eixo Y o produto. A curva P demonstra a máxima produtividade realizada para cada nível de insumo no período analisado. Os pontos A e B estão localizados sobre a curva P, logo essas unidades tiveram a maior produtividade registrada em seus respectivos níveis de insumos e são, portanto, eficazes. No entanto, apenas A é eficiente, pois essa faz proporcionalmente mais produtos com menos recursos do que a unidade B. Isso pode ser observado pela inclinação da reta que passa pela origem e pelos respectivos pontos; quanto maior o

volume de produtos gerados com menos insumos, maior será a inclinação da reta. A unidade C encontra-se abaixo da curva P, então se classifica como ineficiente e ineficaz. Dessa forma, todas as DMUs que estão abaixo da curva P são ineficientes e ineficazes. Aquelas que se encontram abaixo da reta A, que possui a maior inclinação, são eficazes, porém ineficientes. Por fim, as DMUs que estão sobre a reta A são eficazes e eficientes.

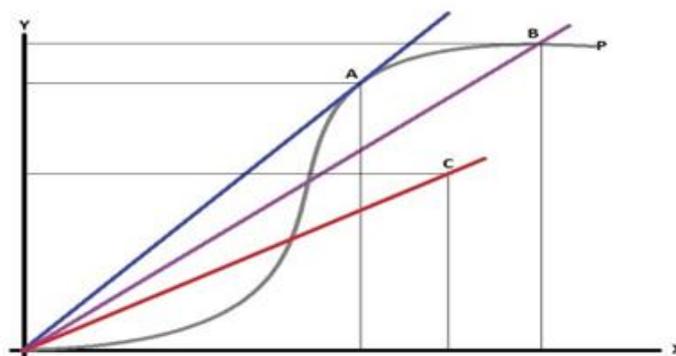


Figura 1 – DEA – Eficiência Radial.  
Fonte: Elaborado pelo autor.

Portanto, faz-se necessário, ao utilizar a análise envoltória de dados, diferir os conceitos de eficiência e eficácia. O primeiro é uma definição plena: eficiente é aquele que faz mais com menos, ou seja, tem a maior razão produto-insumo entre todas as DMU avaliadas. Já eficaz é aquele que possui a maior razão produto-insumo para o seu nível de atividade, sendo uma definição relativa, que considera as economias e deseconomias de escala.

Entende-se, então, que todo aquele que é eficiente é também eficaz, já o contrário não é verdadeiro. É desejável ser tanto eficiente como eficaz, pois ambos estão na fronteira ótima possível; entre esses o debate ocorre em função dos ganhos de escala. Não é desejável estar abaixo da fronteira, sendo esses classificados como ineficientes e ineficazes, podendo com o rearranjo dos recursos já empregados alcançar um maior nível de produto gerado.

Nesse sentido, a DEA possui duas formas de apresentar seus resultados, orientação aos insumos ou a orientação ao produto. A orientação não altera a classificação das DMU, mas a forma de interpretação dos resultados (FERREIRA e GOMES, 2006). Enquanto método de avaliação de eficiência, essa serve a diversas áreas das ciências gerenciais, operacionais, econômicas, entre outras; tendo diferentes objetivos. O enfoque pode ser voltado a redução de custos, desperdício de matéria-prima e ampliação da eficiência a montante. No último caso, a melhor apresentação dos resultados se dá com orientação aos insumos, demonstrando o quanto pode ser economizado mantendo o mesmo nível de produção. Já a orientação ao produto descreve o quanto poderia ser produzido caso mantido o mesmo nível de insumos utilizados.

Para a análise das regionais de saúde do estado do Paraná foi usado o mesmo modelo descrito acima, com retornos constantes de escala e orientado ao produto. Optou-se por esse modelo por concordar com Holanda, Petterini e Nogueira (2004), em sua suposição sobre a indivisibilidade tecnológica relevante no setor de saúde. Já a orientação do modelo voltada aos produtos foi empregada por entender que o intuito dos gestores do sistema público de saúde não é reduzir os dispêndios, mas sim maximizar o produto; no caso, serviços de saúde. A orientação ao produto foi usada em

um trabalho semelhante feito por Marinho (2003), ao avaliar a eficiência técnica dos serviços de saúde nos municípios do Rio de Janeiro.

Neste trabalho foi comparado um conjunto de dados relativos à quantidade de insumos utilizados e produtos gerados por cada uma das regionais de saúde. As variáveis utilizadas são apresentadas a seguir.

Quadro 1 – Insumos e produtos

Insumos – <i>inputs</i>	Produtos – <i>outputs</i>
Nº de leitos para internação Nº de profissionais da saúde Nº de equipamentos médicos em uso Valor total gasto com internações por ano	Nº de internações Nº de procedimentos ambulatoriais Inverso do nº de óbitos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste modelo, dada a natureza da variável: Nº de óbitos, foi usado o inverso deste valor, pois deseja-se mensurar a regional de saúde mais eficiente como a que tem o menor número de óbitos. O mesmo foi feito por Poveda (2011), ao analisar ao usar a taxa de homicídios em um modelo DEA. As bases matemáticas desse tratamento para dados, que representam produtos indesejados, foram bem trabalhadas por Tone (2001) e Zhou *et al.* (2008) ao discutirem os subprodutos indesejados do processo produtivo, como, por exemplo, a poluição gerada.

A análise envoltória foi utilizada para estimar níveis relativos de eficiência entre as unidades administrativas do sistema de saúde do Paraná, denominadas regionais de saúde. Pode-se assim comparar as diferentes unidades e traçar perfis para buscar compreender os diferentes níveis de eficiência observados no estado.

Posteriormente, utilizou-se do Índice de Malmquist com o intuito de observar a evolução da capacidade gerencial dessas regionais de saúde ao longo do período analisado.

Na construção do Índice de Malmquist, que pode também ser denominado DEA Painel, são usadas as mesmas variáveis do modelo DEA. No entanto, esse método avalia cada regional de saúde individualmente ao longo do período, comparando-as entre dois períodos de tempo. Neste caso, comparou-se o primeiro e o último ano do período, 2008 e 2013. O valor do Índice de Malmquist pode variar de zero a  $+\infty$ , sendo 1 o valor que representa a estaticidade dos níveis de eficiência da Regional de Saúde. O Índice de Malmquist ainda pode ser decomposto em índice de eficiência tecnológica e índice de eficiência produtiva ou técnica.

A eficiência tecnológica mede o efeito deslocamento da fronteira de produção, ou seja, dado os mesmos insumos nas mesmas quantidades para a mesma regional de saúde em diferentes períodos, esse deslocamento se explica pelo desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias.

Eficiência produtiva, para o Índice de Malmquist, é a soma dos vetores técnicos que alteram a capacidade produtiva da regional de saúde, promovendo assim o efeito emparelhamento, que é a aglomeração das regionais de saúde sobre a fronteira de produção. Grifell-Tatjé e Lovell definem a decomposição do índice de Malmquist como:

“O primeiro componente do Índice de produtividade de Malquist mede a variação na eficiência produtiva entre dois períodos,  $t$  e  $t+1$ . O valor deste componente como indicador intertemporal de mudanças na performance gerencial é evidente. O segundo componente mede a magnitude de mudanças

tecnológicas que ocorreram entre os períodos  $t$  e  $t+1$ ” (GRIFELL-TATJÉ E LOVELL, 1997, p. 181. Tradução nossa)<sup>2</sup>

Da análise dos modelos DEA elaborou-se um mapa para observar a distribuição geográfica desses índices no estado. Até este ponto, a pesquisa tem caráter descritivo, observando a eficiência relativa das regionais de saúde.

Já a análise desses mapas levantou uma hipótese secundária ao trabalho: estaria o nível de eficiência correlacionado ao tamanho da demanda por saúde? Para verificar esta hipótese, utilizou-se a Correlação de Poison entre o tamanho da população de cada regional de saúde e seu nível de eficiência observado no modelo DEA.

A base de dados compilada a partir do Portal DATASUS não apresentou *outliers*, característica que pode distorcer os parâmetros. Nenhuma DMU teve, portanto, observações suprimidas

Para a construção das fronteiras de eficiências e demais coeficientes foi utilizado o Software DEA-SAED, desenvolvido por Fukunaga e Wilhelm no departamento de Engenharia da Universidade Federal do Paraná. As especificações técnicas do software podem ser consultadas em Fukunaga (2004).

### **3.1 - A SAÚDE E O PARANÁ EM NÚMEROS**

O SUS no estado do Paraná está dividido em vinte e duas unidades administrativas, que abrangem um total de 399 municípios e quase 11 milhões de cidadãos.

A média de cidadãos residentes no estado durante o período analisado foi: 10.633.931, sendo a máxima: 10.997.462. A média observada por regional de saúde foi: 483.360 cidadãos e o erro padrão: 646997,6 que demonstra a grande heterogeneidade na distribuição populacional do estado.

Os dados utilizados como *proxy* dos recursos da saúde pública no estado foram: leitos, recursos humanos – medido em número de profissionais, recursos físicos – medidos em número de instrumentos em uso, e o total de dispêndios com internações.

A média do número de leitos no estado para o período foi: 938.6 leitos por regional de saúde, sendo o desvio padrão de 1171. A média do número de profissionais trabalhando no sistema foi: 4692 por regional, sendo o desvio padrão de 7106. A média do número de recursos físicos disponíveis no sistema foi: 3172 por regional, sendo o desvio padrão de 5832. A média do valor total gasto com internações no período foi: 39.371.648,27 reais por regional, sendo o desvio padrão de 77.894.337,68. Sobre os resultados tomados com *proxy* dos produtos e serviços totais ofertados pelo sistema, utilizou-se: número de internações, total de óbitos em internações e quantidade total realizada de produção ambulatorial. A média do número de internações foi: 34474 internações por regional de saúde por ano, sendo o desvio padrão de 48528,3. A média do número de óbitos em internações foi: 1226, sendo o desvio padrão de 1581. A média da quantidade total realizada de produção ambulatorial foi: 9.221.500, sendo o desvio padrão de 12.070.776.

Todos esses dados apresentam um grande desvio padrão, o que demonstra que, assim como a população, os recursos do sistema também são concentrados em algumas regiões do estado.

<sup>2</sup> The first component of the Malmquist productivity index measures the change in productive efficiency between periods  $t$  and  $t + 1$ . The value of this component as an indicator of intertemporal managerial performance is self-evident. The second component measures the magnitude of technical change that has occurred between periods  $t$  and  $t + 1$ ”.

#### 4 - RESULTADOS

Na Tabela 1 são apresentados os resultados dos índices de eficiência apurados no modelo DEA. Observa-se que apenas quatro regionais de saúde permaneceram por todo o período sobre a fronteira de eficiência, sendo essas: Telêmaco Borba, Toledo, Jacarezinho e Cianorte, que podem ser entendidas como unidades para *benchmark*, ou seja, a ter seus procedimentos e modelos de gestão observados como parâmetro de referência para as demais.

As regionais de Guarapuava e Paranaguá apresentaram-se como ineficientes em apenas um dos seis períodos analisados: 2010 e 2013, com índices: 0,99123 e 0,97798, ambos respectivamente.

Em contrapartida, cinco regionais de saúde foram consideradas ineficientes por todo o período, sendo elas: Londrina, Apucarana, Maringá, Ponta Grossa e a Metropolitana (região da capital paranaense).

O pior índice observado em todos os períodos foi na Regional de Saúde de Apucarana, em 2009: 0,76814. Três regionais de saúde apresentam uma tendência de alta ao longo do período: Irati, Foz do Iguaçu, Campo Mourão.

Tabela 1 – Níveis de eficiência das Regionais de Saúde no Paraná, 2008 – 2013

Regional de Saúde	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1 – União da Vitória	0,992	1	1	0,856	0,905	0,969
2 – Pato Branco	0,961	1	0,929	1	0,954	0,97
3 – Francisco Beltrão	1	0,992	0,923	0,856	0,877	0,869
4 – Paranaguá	1	1	1	1	1	0,977
5 – Metropolitana	0,813	0,774	0,831	0,876	0,819	0,876
6 – Ponta Grossa	0,849	0,91	0,922	0,972	0,908	0,912
7 – Irati	0,886	0,96	1	1	1	1
8 – Guarapuava	1	1	0,991	1	1	1
9 – Cascavel	0,953	1	1	0,998	0,913	0,904
10 – Foz do Iguaçu	0,874	0,816	0,831	1	1	1
11 – Toledo	1	1	1	1	1	1
12 – Campo Mourão	0,975	0,936	0,958	1	1	1
13 – Ivaiporã	0,969	1	1	0,797	0,93	1
14 – Telêmaco Borba	1	1	1	1	1	1
15 – Jacarezinho	1	1	1	1	1	1
16 – Cornélio Procópio	0,855	0,819	0,897	0,914	0,867	1
17 – Londrina	0,79	0,823	0,801	0,956	0,878	0,83
18 – Apucarana	0,786	0,768	0,836	0,931	0,974	0,968
19 – Maringá	0,795	0,8	0,837	0,826	0,812	0,826
20 – Cianorte	1	1	1	1	1	1
21 – Umuarama	1	0,914	0,763	0,828	0,816	0,859
22 – Paranaíba	0,959	1	0,908	0,912	0,865	0,881
Erro padrão	0,0812	0,0882	0,0792	0,0711	0,0693	0,0636

Fonte: Elaborada pelo autor.

A média do índice ao longo dos seis anos foi respectivamente: 0,93; 0,93; 0,92; 0,94; 0,93; 0,94. Observa-se um aumento no nível médio do índice entre 2008 e 2013, mas não se observa uma tendência de melhora no índice médio, tendo um comportamento errático no período analisado.

Já a redução do erro-padrão dos valores para cada ano indica uma aproximação entre as unidades junto à fronteira de eficiência, ou seja, a distância entre as diferentes DMU diminui ao longo do tempo, sem que haja a redução do valor médio global.

Para além desse fato positivo, que é a aproximação entre os níveis de eficiência das DMU, buscou-se observar o comportamento de cada unidade ao longo do tempo. Para esse fim, pode-se observar a Tabela 2, que apresenta o coeficiente teta, elemento explicado no tópico seguinte.

## **O COEFICIENTE TETA $\theta$ .**

Como utilizou-se o modelo DEA voltado para a análise do produto, esse coeficiente apresenta o quanto cada regional de saúde poderia ter produzido, mantido o seu nível de insumos, se operasse no mesmo nível de eficiência da Regional de Saúde de referência, no caso a mais eficiente do período representada nessa tabela pelo número 1.

As regionais de saúde que apresentam o coeficiente  $\theta$  igual a 1 são as com máxima eficiência observada no período, servindo assim de referência no modelo. As regionais de saúde que apresentam valores superiores a 1 estão ineficientes. Para essas, os valores apresentados podem ser transformados em porcentagem:  $(\theta-1)*100$ , indicando quanto essas regionais de saúde poderiam ter produzido a mais, ou seja, o déficit produtivo derivado de sua ineficiência.

Por exemplo, a Regional de Saúde, denominada sob no.6 de Ponta Grossa, no ano de 2008, para ser eficiente deveria ter produzido 17,7% a mais do que produziu nesse período, visto que  $\theta = 1,177$  logo  $(\theta-1)*100=17,7\%$ .

Observa-se que as quatro regionais de saúde que anteriormente permaneceram por todo o período sobre a fronteira de eficiência são apresentadas nessa nova tabela como referência para as demais.

Na Tabela 2 pode-se compreender, em nível de produto, a magnitude da ineficiência apresentada na Tabela 1.

As regionais de saúde de Guarapuava e Paranaguá, que se apresentaram ineficientes em apenas um dos períodos analisados na tabela anterior, porém com níveis de eficiência muito próximo a 1, estavam abaixo da fronteira de possibilidade de produção em 0,9% e 2,3%, respectivamente. O pior índice observado em todos os períodos na Tabela 1 foi na Regional de Saúde de Apucarana, em 2009: 0,76. Na Tabela 2, é possível verificar a quantidade de insumos consumidos pela Regional de Saúde de Apucarana em 2009: essa poderia ter produzido 30,2% a mais do que os resultados por ela apresentados.

A média do déficit de produtividade apresentado para todo o período foi de 13,4%. Anualmente, a média do déficit para os seis anos foi, respectivamente: 13,09%; 16,46%; 14,30%; 12,37%; 13,16%; 11%. Não se observa uma tendência de queda; no entanto, há uma significativa redução no último ano do período.

A seguir são apresentados seis mapas do Paraná, evidenciando os índices de eficiência das vinte e duas regionais de saúde para os anos de 2008 a 2013. Os mapas possibilitam visualizar a distribuição espacial desses índices no estado.

Os piores índices, apresentados nas cores mais claras sobre o mapa, coincidem nos seis anos com as áreas mais populosas do estado. As regiões que apresentaram índice máximo de eficiência por todo o período são geograficamente menores do que a média estadual e possuem também baixo índice populacional. Os dados permitiram levantar a hipótese de que a densidade demográfica da regional de saúde influencia no nível de eficiência da gestão dos recursos públicos, portanto a mesma foi testada usando a Correlação de Poisson.

Tabela 2 – Déficit produtivo das Regionais de Saúde do Paraná, 2008-2013

Regional de Saúde	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	$\theta$	$\theta$	$\theta$	$\theta$	$\theta$	$\theta$
1 – União da Vitória	1,008	1	1	1,168	1,104	1,031
2 – Pato Branco	1,04	1	1,076	1	1,047	1,031
3 – Francisco Beltrão	1	1,008	1,083	1,167	1,139	1,15
4 – Paranaguá	1	1	1	1	1	1,023
5 – Metropolitana	1,229	1,292	1,202	1,141	1,22	1,141
6 – Ponta Grossa	1,177	1,098	1,084	1,029	1,101	1,096
7 – Irati	1,128	1,041	1	1	1	1
8 – Guarapuava	1	1	1,009	1	1	1
9 – Cascavel	1,049	1	1	1,002	1,095	1,105
10 – Foz do Iguaçu	1,144	1,225	1,202	1	1	1
11 – Toledo	1	1	1	1	1	1
12 – Campo Mourão	1,025	1,068	1,043	1	1	1
13 – Ivaiporã	1,031	1	1	1,253	1,075	1
14 – Telêmaco Borba	1	1	1	1	1	1
15 – Jacarezinho	1	1	1	1	1	1
16 – Comélio Procópio	1,168	1,221	1,114	1,093	1,153	1
17 – Londrina	1,265	1,214	1,247	1,046	1,138	1,204
18 – Apucarana	1,271	1,302	1,195	1,074	1,027	1,032
19 – Maringá	1,256	1,249	1,194	1,209	1,231	1,21
20 – Cianorte	1	1	1	1	1	1
21 – Umuarama	1	1,093	1,31	1,207	1,225	1,164
22 – Paranavaí	1,042	1	1,101	1,096	1,156	1,134

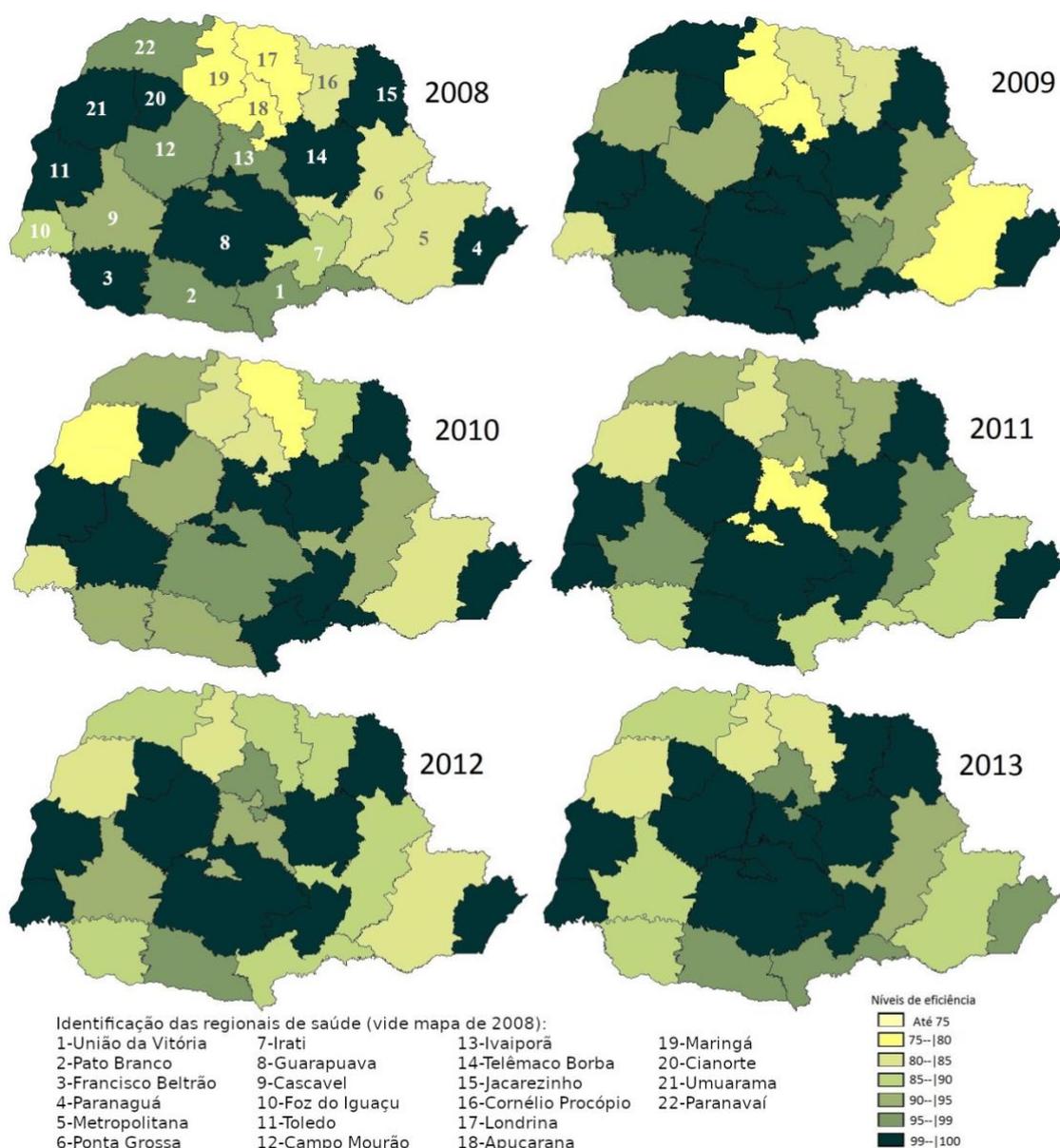
Fonte: Elaborada pelo autor.

Usando a Correlação de Poisson para as variáveis eficiência e número de habitantes por região, obteve-se 132 observações, referentes às 22 regionais de saúde nos seis anos analisados, chegando-se ao resultado de -0,4131, com nível de significância de 99%.

Os resultados encontrados confirmam a hipótese levantada: a densidade demográfica é inversamente correlacionada com o índice de eficiência. É preciso considerar também que o objeto de análise são as unidades da administração pública – regionais de saúde –, e que essas recebem recursos proporcionais a sua demanda. Logo, o aumento da população não faz a regional de saúde ineficiente por falta de recursos para atender a demanda. Essa redução na eficiência, fruto do aumento da demanda, provavelmente está estritamente relacionada à gestão.

Outro fator relevante é a forma estrutural do SUS para procedimentos de alta complexidade. Dados os altos custos das unidades médicas, assim como o custo e a escassez de mão de obra especializada para efetuar esse tipo de procedimento, o SUS concentra esses atendimentos em algumas cidades do estado. Assim, havendo a necessidade de um procedimento de alta complexidade em uma cidade pequena, o paciente deve ser transportado para o centro mais próximo onde tal procedimento pode ser realizado.

Figura 1 – Níveis de eficiência das Regionais de Saúde no Paraná, 2008 – 2013.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Cada regional de saúde tem sua cidade-polo; normalmente, a cidade que dá nome à regional deve atender a demanda de sua região. Mesmo assim, alguns tipos de procedimentos são realizados apenas em algumas cidades no estado e os pacientes devem ser transportados de uma regional de saúde para outra. Como exemplo, temos os centros de tratamento do câncer nas cidades de Foz do Iguaçu, Maringá, Londrina, Pato Branco, Francisco Beltrão, Cascavel, Campina Grande do Sul e Curitiba. Dessa forma, a estrutura do SUS concentra nos grandes centros a demanda de alta complexidade de regionais de saúde menores, que ainda não dispõem de infraestrutura ou mão de obra suficiente. Logo, esses centros têm de atender sua demanda em todos os níveis de complexidade dos procedimentos médicos, assim como a demanda de outras regiões para procedimentos de alta complexidade. Pode-se assim esperar que a gestão local sofra duplamente devido a esta estrutura do sistema: primeiro, devido a sua magnitude; e, segundo, devido à natureza desses procedimentos que lhe são repassados.

Por fim, calculou-se para as vinte e duas regionais de saúde o Índice de Malmquist, que compara a situação das regionais de saúde em 2008 com 2013, demonstrando se houve mudanças estatisticamente significativas ao longo do período, ou seja, deslocamento da fronteira de eficiência.

Observa-se que apenas uma regional de saúde, a de Londrina, obteve valores inferiores a 1 no índice de Malmquist, o que revela que apenas essa se encontra em 2013 menos eficiente do que em 2008. No entanto, seu índice de eficiência técnica é superior a 1, o que demonstra que a unidade absorveu novas tecnologias no período, mas não foi o suficiente para suprir a redução no índice de produtividade.

Destacaram-se as regionais de saúde de Irati, Cianorte e Ivaiporã, todas com índices superiores a 1.6. Observa-se nessas três unidades que os índices de Malmquist são predominantemente influenciados pelo índice de produtividade. Ainda acima da soma da média e desvio padrão, 1.42, encontra-se a Regional de Paranaguá, com índice de 1.45. Essa diferencia-se das três anteriormente citadas por ter um índice de eficiência técnica inferior a 1, ou seja, sofreu defasagem tecnológica no período.

Tabela 3 – Índice de Malmquist, para o ano de 2014

Regional de Saúde	Ef. Técnica.	Ind. Produtividade	Ind. Malmquist.
1 – União da Vitória	977	1222	1194
2 – Pato Branco	1009	1226	1237
3 – Francisco Beltrão	869	1375	1196
4 – Paranaguá	978	1491	1458
5 – Metropolitana	1077	958	1032
6 – Ponta Grossa	1073	1186	1274
7 – Irati	1128	1431	1614
8 – Guarapuava	1	1337	1337
9 – Cascavel	949	1181	1.12
10 – Foz do Iguaçu	1144	892	1.02
11 – Toledo	1	1125	1125
12 – Campo Mourão	1025	1102	1.13
13 – Ivaiporã	1031	1714	1767
14 – Telêmaco Borba	1	1550	1550
15 – Jacarezinho	1	1312	1312
16 – Cornélio Procopio	1168	988	1155
17 – Londrina	1051	905	951
18 – Apucarana	1038	1074	1115
19 – Maringá	1038	1074	1115
20 – Cianorte	1	1619	1619
21 – Umuarama	859	1322	1137
22 – Paranavaí	918	1375	1263

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dentro da faixa entre a média e um desvio padrão encontramos seis regionais de saúde: Ponta Grossa, Pato Branco, Paranavaí, Apucarana, Jacarezinho e Telêmaco Borba. Dessas, apenas Paranavaí não apresenta simultaneamente índices de eficiência técnica e produtividades positivos, ou seja, é a única que apresenta uma situação técnica defasada em comparação com 2008.

Abaixo da média se encontram doze regionais de saúde. Dessas, quatro apresentam índices de eficiência técnica inferior a 1: União da Vitória, Francisco Beltrão, Cascavel e Umuarama; que sofreram defasagem tecnológica no período. Entre as doze, quatro apresentam índice de produtividade inferior a 1: Metropolitana, Foz do

Iguaçu, Londrina e Cornélio Procópio, que absorveram tecnologia no período, mas houve diminuição da produtividade.

## **CONCLUSÃO**

Esse é um estudo descritivo e teve como objetivo analisar a eficiência do Sistema Único de Saúde no estado do Paraná no período de 2008 a 2013, construindo um panorama da eficiência, nas diversas facetas da definição de eficiência, e sua distribuição espacial.

Como resultado deste processo, identificou-se que um percentual pequeno – 18,2% das regionais de saúde – mantiveram-se por todo o período de análise sobre a fronteira de eficiência, e 22,8% regionais de saúde permaneceram ineficientes durante todo o período do estudo. Ao longo dos seis anos analisados, se percebe uma tendência de aglomeração ou efeito emparelhamento das unidades, que seria a aproximação ao longo do período das menos eficientes às mais eficientes.

A análise do coeficiente  $\theta$  mostrou que o deficit na prestação de serviços chegou a ser superior a 30%, enquanto a média de todo o período ficou em 13,4%, o que demonstra ainda uma grande disparidade entre as regionais.

A construção do Índice de Malmquist demonstrou que, ao longo do período, 95,4% das regionais de saúde estavam mais eficientes em 2013 do que em 2008 - apenas a Regional de Saúde de Londrina não apresentou melhora da eficiência em 2013 quando comparada a si mesma em 2008. É positivo o fato de 21 das 22 Regionais de saúde ampliar sua eficiência ao longo do tempo.

Da decomposição do Índice de Malmquist resultou que, das vinte e duas regionais de saúde, cinco apresentaram retrocesso tecnológico e outras cinco mantiveram o nível, enquanto doze apresentam-se com indicadores positivos de eficiência tecnológica. Esse aspecto é positivo, a modernização e incorporação de novas tecnologias na prestação de serviço foi percebido na maioria das unidades.

Apenas quatro das vinte e duas regionais de saúde, apresentaram um índice de produtividade menor em 2013 do que em 2008, está variável esta intimamente relacionada ao capital humano e a capacidade de fazer dado os insumos físicos, o que demonstra uma evolução das regiões do estado de gerar ou atrair capital humano.

A evolução do Sistema Único de Saúde no Paraná se deve significativamente mais ao desenvolvimento técnico da sua mão de obra do que da implementação de novas tecnologias.

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa uma segunda hipótese foi levantada. Feita a distribuição cartográfica dos níveis de eficiência, observou-se que havia a persistência de baixos indicadores nas regiões mais povoadas do estado, enquanto regiões de baixo índice populacional mantinham elevados seus índices de eficiência.

Ao testar a hipótese de que a gestão estaria se tornando menos eficiente com o aumento da população atendida, usando para isso a Correlação de Pearson, a hipótese é confirmada.

Aliado ao crescimento da estrutura a ser gerida nas regiões mais populosas, encontra-se na possibilidade de transferência dos pacientes da região onde residem para outras um agravante dessa situação.

Regiões mais populosas do estado recebem mais recursos do governo e dispõem assim de maiores e, principalmente, mais complexas estruturas em todos os níveis de procedimentos a serem ofertados. Regiões menos populosas dispõem de menos recursos e, conseqüentemente, suas estruturas não são capazes de atender a todos os

gêneros de procedimentos demandados por sua população. Assim, o SUS propicia a transferência desses pacientes uma unidade de alta complexidade, estando essa dentro ou não da regional de saúde onde reside. Dessa forma, as regionais mais estruturadas, além de atender a sua população, devem também atender a demanda de procedimentos de alta complexidade de outras regiões.

Apesar de ocorrer um planejamento a partir das taxas de morbidade sobre o número de pacientes a receber no ano, sempre tem ocorrido defasagem do sistema em cidades que oferecem o serviço de alta complexidade, em virtude de receberem um número superior de pacientes do que estava previsto. Ou seja, nem sempre há a transferência de recursos correspondente da regional de saúde onde o paciente reside para a qual efetua o tratamento. Logo, as regionais de saúde mais capacitadas sofrem duplamente, por terem uma alta demanda em todos os níveis de complexidade dos procedimentos médicos e também por terem de atender pacientes residentes de outras regiões, esses demandantes exclusivamente de procedimentos de alta complexidade.

## **REFERÊNCIAS**

BARBOSA, Wescley de Freitas; SOUSA, Eliane Pinheiro. Eficiência Técnica E De Escala Do Sistema Único De Saúde Nos Municípios Do Nordeste Brasileiro. **Rev. Econ. NE, Fortaleza**, v. 46, n. 3, p. 99-113, jul. - set., 2015.

BRASIL. **Casa civil**, Lei 8.080/1990, Brasília: Imprensa Nacional de Setembro de 1990.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**. Brasília: Imprensa Nacional. 1988.

CESCONETTO, André. **Avaliação Da Eficiência Produtiva Da Rede Hospitalar Do Sus Em Santa Catarina**. (dissertação de mestrado, UFSC) 2006.

CESCONETTO, André; LAPA, Jair dos Santos; CALVO, Maria Cristina Marino. **Avaliação da eficiência produtiva de hospitais do SUS de Santa Catarina**. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, n. 10, 2407-2417. 2008.

EMROUZNEJAD, Ali; PARKER, Barnett; TAVARES, Gabriel. Evaluation of research in efficiency and productivity: A survey and analysis of the first 30 years of scholarly literature in DEA. **Socio-Economic Planning Sciences**, pp. 151–157. 2008.

EUFLAUSINO, Mariana Aparecida; MELLO, Gilmar Ribeiro. Where The Legitimation Of Sustainable Public Procurements Finds Conflict: An Analysis Of Public Procurement Agents' Perceptions On Sustainable Procurements. **Rev. Adm. UFSM**, Santa Maria, v. 12, número 4, p. 741-766, DOI: 10.5902/19834659 23676, 2019.

FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho; GOMES, Adriano Provezano. **Introdução à Análise Envoltória de Dados**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2006.

FUKUNAGA, Douglas. **Desenvolvimento de uma Ferramenta Computacional para Avaliação da Eficiência Técnica Baseada em DEA**. (Dissertação de Mestrado, UFPR-PR), 2004.

GASPARINI, Carlos Eduardo; Ramos, Francisco. **Desigualdade relativa de serviços de saúde entre regiões e Estados brasileiros**. VII Encontro Regional de Economia – ANPEC.

GREILING, Dorothea. Performance measurement: a remedy for increasing the efficiency of public services? **International Journal of Productivity and Performance Management**. v. 55, n. 6, p. 448-465. 2006.

GRIFELL-TATJÉ, Emili; LOVELL, Knox. **A DEA-based analysis of productivity change and intertemporal managerial performance**. Annals of Operations Research 73, pp. 177-189. 1997.

HOLANDA, Marcos Costa; PETTERINI, Francis Carlo; NOGUEIRA, Cláudio André Gondim. **O SUS no Ceará: Avaliação de eficiência técnica nos municípios**. Textos para Discussão n.13 . Ceará: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). 2004.

MARINHO, Alexandre. Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde dos municípios do Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Econ.**, Rio de Janeiro, v. 57, n.3, July/set. 2003.

MELLO, João Carlos; MEZA, Lidia; GOMES, Eliane Gonçalves; NETO, Luiz Biondi. **Curso de Análise Envoltória de Dados**. In XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 2005, Gramado - RS, pp. 2520-2547. 2005.

MILLS, Ann; Spencer, Eduard. **Values based decision making: a tool for achieving the goals of healthcare**. H E C FORUM, v. 17, 18-32. doi.org/10.1007/s10730-005-4948-2. 2005.

POLITELO, Leandro; RIGO, Vitor Paulo; HEIN, Nelson. Eficiência Da Aplicação De Recursos No Atendimento Do Sistema Único De Saúde (sus) Nas Cidades De Santa Catarina. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v.3, n.2, p.45-60, jul/dez. 2014.

POVEDA, Alexander Cotte. **Economic development and growth in Colombia: An empirical analysis with super-efficiency DEA and panel data models**. Socio-Economic Planning Sciences, pp. 154-164. 2011.

RABETTI, Aparecida de Cássia; FREITAS, Sérgio Fernando Torres de. Avaliação das ações em hipertensão arterial sistêmica na atenção básica. **Rev Saúde Pública**, v. 45, n.2, p. 258- 268, 2011.

SANTOS, Cristiane Márcia; CARVALHO, Heloisa Rosa; LÍRIO, Viviani Silva. Eficiência do Atendimento do SUS no Estado de Minas Gerais. In Seminário sobre a Economia Mineira, 8. Belo Horizonte, MG, Brasil. **Anais eletrônicos**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 2008.

TONE, Kaoru. A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. **European Journal of Operational Research**. v.130, n.3, p. 498–509, 2001. doi:10.1016/S0377-2217(99)00407-5.

VASCONCELOS, Marta Chaves; ZDZIARSKI, Aláís Daiane; CRUZ, June Alisson Westarb; SILVA, Wesley Vieira da. Análise da eficiência do atendimento do sistema único de saúde nos municípios paranaenses. **GCG Georgetown University**, v.11, n.2, p. 42-61, 2017.

ZHOU, peng; ANG, beng; W.; Poh, Kim Leng. Measuring environmental performance under different environmental DEA technologies. **Energy Economics**. v.30, n.1. p. 1-14. 2008 doi:10.1016/j.eneco.2006.05.001.

*Submetido em 6/04/2020*  
*Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o Autor:**

**Marco Aurelio Kamin**

Graduado em ciências econômicas pela Universidade Estadual de Maringá. Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Doutorando em Desenvolvimento e agronegócio. Email: marcokasmin@hotmail.com

# SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE ARMAZÉNS NO AGRONEGÓCIO E EM CONDOMÍNIOS DE ARMAZÉNS RURAIS NO DISTRITO FEDERAL

*Systems for management of warehouse in agribusiness and rural  
warehouse condominium in the Federal District*

Letícia Mendonça Costa  
Amanda Cristina Gaban Filippi  
Patricia Guarnieri

# SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE ARMAZÉNS NO AGRONEGÓCIO E EM CONDOMÍNIOS DE ARMAZÉNS RURAIS NO DISTRITO FEDERAL

*Systems for the management of warehouses in agribusiness and rural warehouses condominiums in the Federal District*

Letícia Mendonça Costa  
Amanda Cristina Gaban Filippi  
Patricia Guarnieri

**Resumo:** Essa pesquisa analisa a utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns (WMS) no Agronegócio do Distrito Federal, e sua relação com os Condomínios de Armazéns Rurais. Para tanto foi realizada uma pesquisa aplicada, descritiva e qualitativa, através de estudo de caso e entrevista semiestruturada, analisados por meio da análise de conteúdo. Os resultados evidenciam que o WMS é importante para o gerenciamento e controle do armazenamento agrícola, automatização dos processos, redução de erros, melhoria na resolução de problemas fiscais e inventário, e controle de quebras e descontos percentuais. Constatou-se a necessidade de capacitação de colaboradores para operar o sistema, e alto custo de implementação e treinamento de pessoal para o WMS. Quanto aos Condomínios de Armazéns Rurais, o WMS pode auxiliar no processo de gerenciamento e controle da armazenagem agrícola, como os Condomínios podem se beneficiar das vantagens expostas, e diluir os custos com a implementação do WMS entre todos os condôminos.

**Palavras-chaves:** Sistemas de Gerenciamento de Armazéns. WMS. Condomínios de armazéns rurais.

**Abstract** *This research analyzes the use of warehouse management systems in Agribusiness in the Federal District, and their relationship with Rural Warehouse Condominiums. To this end, an applied, descriptive and qualitative research was carried out, through a case study and semi-structured interview, analyzed through content analysis. The results show that the WMS is important for the management and control of agricultural storage, automation of processes, reduction of errors, improvement in the resolution of fiscal and inventory problems, and control of breaks and percentage discounts. There was a need for training employees to operate the system, and a high cost of implementation and training of personnel for the WMS. As for the Rural Warehouse Condominiums, the WMS can assist in the management and control process of agricultural storage, as the Condominiums can benefit from the exposed advantages, and dilute the costs with the implementation of the WMS among all tenants.*

**Key words:** Warehouse Management Systems. WMS. Rural Warehouses Condominiums.

**Resumen:** *Esta investigación analiza el uso de sistemas de gestión de almacenes en Agronegocios en el Distrito Federal, y su relación con los condominios de almacenes rurales. Para ello, se realizó una investigación aplicada, descriptiva y cualitativa, a través de un estudio de caso y una entrevista semiestructurada, analizada a través del análisis de contenido. Los resultados muestran que el WMS es importante para la gestión y el control del almacenamiento agrícola, la automatización de procesos, la reducción de errores, la mejora en la resolución de problemas fiscales y de inventario, y el control de descansos y descuentos porcentuales. Era necesario capacitar a los empleados para operar el sistema, y un alto costo de implementación y capacitación del personal para el WMS. En cuanto a los condominios de almacenes rurales, el WMS puede ayudar en el proceso de gestión y control del almacenamiento agrícola, ya que los condominios pueden beneficiarse de las ventajas expuestas y diluir los costos con la implementación del WMS entre todos los inquilinos.*

**PALABRAS CLAVE:** *Sistemas de gestión de almacenes. WMS. Rurales Condominios.*



## INTRODUÇÃO

O processo de armazenagem é decisivo e está diretamente ligado à eficiência das empresas. Ele permite que se agregue valor ao cliente, último elo na cadeia de suprimentos, através da redução de danos e de tempo, da oferta de rastreamento via satélite, otimização logística, redução de custos logísticos, entre outros. Esse processo garante ainda posição de destaque para uma organização no mercado (GUARNIERI et al., 2006; RAMAA; SUBRAMANYA; RANGASWAMY, 2012; DE FARIA; SOARES, 2014; PEREIRA MORITO et al., 2020).

Além disso, em um mercado cada vez mais dinâmico, exigente e complexo, as empresas buscam formas de facilitar e agilizar a tomada de decisão. Assim, necessitam de informações rápidas e precisas, de maneira a obter maior controle e melhor nível de serviço, desenvolvendo e aprimorando o relacionamento com o cliente (GUARNIERI et al., 2006; GOMES; PEREIRA; ALENCAR, 2016; ASSIS; SAGAWA, 2018). Nesse sentido, a tecnologia da informação desenvolve ao longo dos anos ferramentas que auxiliam na coleta de informações para o melhor gerenciamento do processo de armazenagem. O *Warehouse Management System* (WMS), do português, Sistema de Gerenciamento de Armazéns surgiu a partir dessa necessidade (PEREIRA et al., 2010; GÓMEZ-MONTOYA; CANO; CAMPO, 2018). Segundo Banzato (1998) e Guarnieri (2006), o WMS é um sistema de gestão de armazéns, que otimiza todas as atividades operacionais (fluxo de materiais) e administrativas (fluxo de informações) dentro do processo de armazenagem, incluindo atividades como recebimento, inspeção, endereçamento, armazenagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos, controle de inventário.

O WMS realiza a roteirização dessas atividades o qual permiti melhor aproveitamento de tempo, de espaço, de recursos humanos e de equipamentos, aumentando a qualidade e eficiência das operações. Essa melhoria é possível através da geração de dados precisos e em tempo real que o sistema oferece (DE FARIA; SOARES, 2014; RAMAA; SUBRAMANYA; RANGASWAMY, 2012). Ademais, ele automatiza operações logísticas, proporcionando maior agilidade, ganhos financeiros, aumento da confiabilidade e credibilidade para o cliente (ASSIS; SAGAWA, 2018).

Nesse contexto, o WMS torna-se importante para a cadeia produtiva e de distribuição do Agronegócio Brasileiro, principalmente para grãos, soja e milho. O Agronegócio é uma das principais atividades econômicas do Brasil e contribuem para o saldo positivo da balança comercial brasileira. Os produtos mais relevantes nesse contexto são a soja e o milho, e a região Centro-Oeste é uma das maiores produtoras, juntamente com a região Sul (GABAN; GUARNIERI, 2015; FILIPPI et al., 2016; CONAB, 2018). No entanto, apesar de o Brasil ser um grande produtor de grãos, existe um déficit de armazenagem no setor, o que tem levado agricultores a buscarem soluções alternativas para armazenar a produção, realizar as atividades de armazenagem e aproveitar as vantagens do processo (CICOLIN; OLIVEIRA, 2016; GABAN; GUARNIERI, 2015; DA SILVA NETO et al., 2016; DA SILVA NETO; SANTOS, 2019). Uma dessas soluções são os Condomínios de Armazéns Rurais (FILIPPI, 2017; FILIPPI et al., 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Os Condomínios de Armazéns Rurais são organizações compostas por agricultores vizinhos associados com o propósito de obter as vantagens da armazenagem, driblar gargalos logísticos, reduzir custos e aumentar o lucro. Várias atividades de armazenagem são executadas nesse tipo de organização, como também a literatura disponível sobre o tema é escassa e não existem trabalhos que tratem sobre

sistemas de informações para os Condomínios de Armazéns Rurais (FILIPPI, 2017; FILIPPI et al. 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Diante da importância dos sistemas e tecnologias da informação, bem como dos novos modelos de organizações no setor de armazenagem, surge a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que investiguem WMS para os Condomínios Rurais. O objetivo dessa pesquisa foi analisar a utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns no Agronegócio do Distrito Federal, bem como sua relação com os Condomínios de Armazéns Rurais. Para tanto, foi identificado se os Condomínios de Armazéns Rurais utilizam sistemas de apoio às decisões; identificado a funcionalidade desses sistemas; e, verificado a percepção de gestores acerca da importância dos sistemas de gerenciamento de armazéns.

## **2 - EVOLUÇÃO DA ARMAZENAGEM: SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE ARMAZÉNS (WMS) E OS CONDOMÍNIOS DE ARMAZÉNS RURAIS**

A armazenagem é a atividade que trata da gestão dos espaços dispostos para estoque de materiais, internos ou externos à organização. Para isso, envolve a localização, dimensionamento, arranjo físico, equipamentos, colaboradores especializados, recuperação de estoque, projeto de docas, embalagens, manuseio, recursos financeiros, entre outros. Além disso, entre as funções básicas da armazenagem destacam-se o recebimento, estocagem, administração de pedidos e expedição (GUARNIERI et al., 2006).

Em termos de vantagens da armazenagem, destacam-se a eficiência para as empresas, a qual permite que se agregue valor ao cliente através da redução de danos e de tempo, da oferta de rastreamento via satélite, otimização logística, redução de custos logísticos, entre outros. Tal processo ainda garante vantagem competitiva empresarial no mercado (GUARNIERI et al., 2006; RAMAA; SUBRAMANYA; RANGASWAMY, 2012; DE FARIA; SOARES, 2014; PEREIRA MORITO et al., 2020).

Martins et al.(2005) relatam o desenvolvimento que a armazenagem atingiu. Tal atividade passou a ser vista sob o ponto de vista estratégica e gerencial, principalmente devido a mudanças mercadológicas, a ampliação da linha de produtos e a frequência de entrega, que resultaram na inserção de novas tecnologias no processo (MARTINS et al., 2005; PEREIRA MORITO et al., 2020).

Além disso, em um mercado cada vez mais dinâmico, exigente e complexo, as empresas buscam formas de facilitar e agilizar a tomada de decisão. Assim, necessitam de informações rápidas e precisas, de maneira a obter maior controle e melhor nível de serviço, desenvolvendo e aprimorando o relacionamento com o cliente (GUARNIERI et al., 2006; GOMES; PEREIRA; ALENCAR, 2016; ASSIS; SAGAWA, 2018). Tal processo exigiu das organizações transformações na armazenagem e distribuição (PEREIRA et al., 2010). Uma dessas mudanças é a implementação de sistemas automáticos de gerenciamento da operação e dos produtos, exemplificado pelo WMS (*Warehouse Management System*, em português, Sistema de Gerenciamento de Armazém).

Segundo Banzato (1998) e Guarnieri (2006), o WMS é um sistema de gestão de armazéns que potencializa as atividades operacionais, administrativas e informações, a partir dos processos de armazenagem, recebimento, inspeção, endereçamento, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e controle de inventário.

O WMS realiza a roteirização dessas atividades o qual permiti melhor aproveitamento de tempo, de espaço, de recursos humanos e de equipamentos, aumentando a qualidade e eficiência das operações. Essa melhoria se deve devido a

geração de dados precisos e em tempo real que o sistema oferece (DE FARIA; SOARES, 2014; RAMAA; SUBRAMANYA; RANGASWAMY, 2012). Ademais, ele automatiza operações logísticas, proporcionando maior agilidade, ganhos financeiros, aumento da confiabilidade e credibilidade para o cliente (ASSIS; SAGAWA, 2018).

Ademais, o **Quadro 1** descreve as principais funções do WMS (BANZATO, 1998; GUARNIERI et al., 2006).

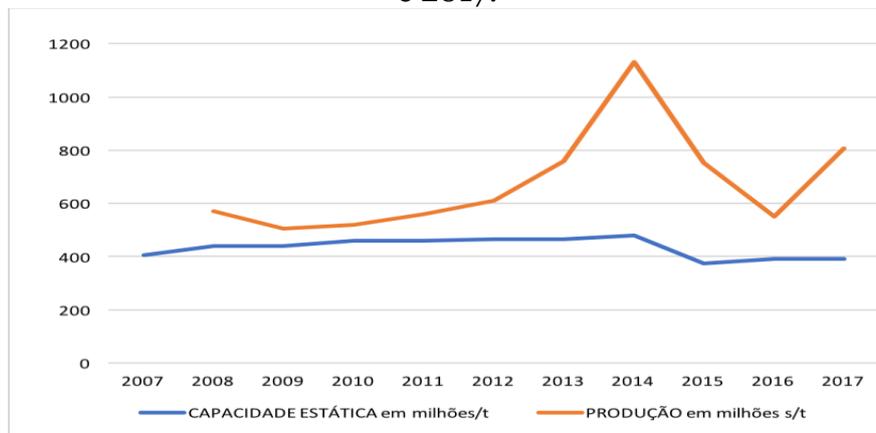
**Quadro 1 – Funções do WMS**

<b>Funções do WMS</b>	<b>Logística Direta</b>
Programação e entrada de pedidos	Otimização e precisão de pedidos no armazém, e, melhora do desempenho do sistema corporativo (ERP) no planejamento de atendimento.
Planejamento e alocação de recursos	Planejamento automático da alocação de mão-de-obra, da movimentação de material e do equipamento a ser utilizado por cada operador.
Portaria	Controle dos veículos nas operações de recebimento, gerenciamento de filas de espera e designação de docas, controle de dados de fornecimento, controle na ordem de chegada e prioridade de descarga.
Recebimento	Identificação e seleção de recebimento a ser processado, indicação de itens e quantidades a serem recebidos, impressão e identificação do produto, confirmação de recebimento da quantidade de cada produto e liberação de itens para estocagem.
Inspeção e controle de qualidade	Notificação de operador de inspeção das necessidades dos materiais recebidos (entrega imediata de produtos à inspeção ou à notificação imediata para que um inspetor venha à recepção); confirmação e liberação da inspeção quando os produtos ficam estocados em quarentena (evita a separação física do material).
Estocagem	Análise do melhor método de estocagem, considerando local, tipo de equipamento, momento oportuno para estocar; possibilita o conhecimento do que está estocado; apoio ao recebimento do material que entra; a consolidação de números de mesmo item; inventário rotativo e zoneamento de áreas de produtos.
Transferências	Gerenciamento do fluxo de transferência de itens entre áreas, ou de um depósito para outro, seja próprio ou terceirizado.
Separação de pedidos	Transmissão de pedidos de alta prioridade aos separadores e elaboração de critérios caso necessário.
Expedição	Roteirização de produtos para áreas de separação de cargas na expedição; geração automática de conhecimentos de embarque e atualização automática de arquivos de pedidos abertos de clientes.
Inventários	Realização de inventários e auditorias de forma rápida e precisa.
Controle de contenedores	Controle de contenedores (paletes, racks, berços, cestos aramados, caixas plásticas, fitas de arquear aço e plástico, papelão, etc).
Relatórios	Fornecimento de relatórios de desempenho e informações operacionais que subsidiam o processo de gerenciamento do armazém.

Fonte: Banzato (1998) e Guarnieri et al.(2006).

Nota-se a participação do WMS em diversas funções de suprimentos, o que proporciona a otimização, eficiência e asserção de todos os processos envolvidos. Nesse contexto, o WMS torna-se importante para a cadeia produtiva e de distribuição do Agronegócio Brasileiro. Apesar de o Brasil ser um grande produtor de grãos, existem problemas e barreiras logísticas (FILIPPI; GUARNIERI; FARIAS, 2017; SANTOS-COLARES et al., 2017; NASSIF et al., 2015), como o déficit considerável de armazenagem no setor, o que tem levado agricultores a buscarem soluções alternativas para armazenar a produção, realizar as atividades de armazenagem e aproveitar as vantagens do processo (CICOLIN; OLIVEIRA, 2016; DA SILVA NETO et al., 2016; FILIPPI et al., 2018; DA SILVA NETO; SANTOS, 2019; FILIPPI; GUARNIERI, 2019). A **Figura 1** exemplifica essa situação no Distrito Federal.

Figura 1 - Evolução da capacidade de armazenagem e produção de grãos\* entre 2007 e 2017.



Fonte: Adaptado de CONAB (2019). \*Grãos: algodão, amendoim, arroz, aveia, canola, centeio, cevada, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo, trigo e triticale (CONAB).

De acordo a **Figura 1**, é possível observar que durante todo o período a produção excedeu a quantidade possível de ser armazenada no Distrito Federal. Na safra 2016/17, foram produzidas 806 mil toneladas de grãos, enquanto apenas 390,3 mil toneladas poderiam ser armazenadas. Isto significa que apenas 48% do total produzido poderia ser armazenado de forma apropriada, sendo que a maior parcela da produção não dispunha de local para a devida armazenagem (CONAB, 2019). Tal fato faz com que diversos benefícios e vantagens da armazenagem, como a comercialização estratégica, não possam ser usufruídos, principalmente em períodos de picos de safra, as quais se caracterizam pela maior distribuição da produção e acentuamento de gargalos logísticos, como filas em armazéns de terceiros (MARTINS et al., 2005; CICOLIN; OLIVEIRA, 2016; FILIPPI et al., 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Além disso, no Agronegócio, as vantagens competitivas como a potencialização de criação de valor ao processo produtivo, a não substitucionalidade e a durabilidade do WMS deixam de serem usufruídas (PRZYCZYNSKI; VANTI, 2012), como também a redução de custos e prazos, o tempo de operacionalização, e o gerenciamento da logística reversa (GUARNIERI et al., 2006).

Diante desse cenário, da importância dos sistemas e tecnologias da informação, bem como dos novos modelos de organizações no setor de armazenagem, os Condomínios de Armazéns Rurais exemplificam-se (FILIPPI, 2017; FILIPPI et al., 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Os Condomínios de Armazéns Rurais são organizações compostas por agricultores vizinhos associados que dividem cotas de armazenagem, com o propósito de obter as vantagens da armazenagem, driblar gargalos logísticos, reduzir custos e aumentar o lucro (FILIPPI, 2017; FILIPPI et al. 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019). Tal modelo ainda proporciona superar dificuldades e obter vantagens competitivas, de maneira que permite melhor competição dos produtores rurais condôminos no mercado (ANJOS; MOYANO-ESTRADA; CALDAS, 2011; FILIPPI et al. 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Dentre os trabalhos realizados sobre o assunto os mesmos são escassos e nenhum investigou WMS e os Condomínios de Armazéns Rurais. Filippi (2017) caracterizou e analisou a viabilidade econômico-financeira dos Condomínios de Armazéns Rurais. Filippi et al. (2018) realizaram uma análise Swot para o modelo, e, Filippi e Guarnieri (2019) analisaram os Condomínios de Armazéns Rurais como nova organização rural.

### 3 - MÉTODOS E TÉCNICAS DA PESQUISA

De acordo com Silva e Menezes (2001), para alcançar os resultados desejados em uma pesquisa, é necessário um planejamento minucioso, utilizando como base conceitos e conhecimentos sólidos.

Dessa forma, essa pesquisa é classificada como aplicada, exploratória e descritiva, de natureza qualitativa, por meio de um estudo de caso (SILVA; MENEZES, 2001). Segundo Gil (2002) e Collins e Hussey (2005) a pesquisa exploratória e o estudo de caso são utilizados quando existem poucas pesquisas com a temática, fato esse que se aplica nesse trabalho com os Condomínios Rurais, visto as lacunas que ainda existem na literatura, principalmente com sistemas de gerenciamento e o modelo de ação coletiva Condomínio.

Já a pesquisa descritiva tem a finalidade de descrever características de um fenômeno ou de uma determinada população (GIL, 2008). Por fim, a pesquisa qualitativa interpreta e atribui sentido ao objeto estudado (SILVA; MENEZES, 2001). Notam-se trabalhos como de Nunes (2017), Geremia et al. (2015), Araújo et al. (2013), Ribeiro, Silva, Benvenuto (2006) e Zamcope et al. (2010) que abordaram a pesquisa qualitativa e estudo de caso semelhante a essa metodologia.

Ademais, foi realizada pesquisa in loco, quanto à utilização de sistemas de informações nas estruturas de armazenagem existentes. Para isso, o estudo foi realizado com o superintendente de armazéns do governo na sede da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), que se localiza em Brasília/Distrito Federal. Dado o conhecimento do entrevistado e tipo de pesquisa, o estudo é de um único caso, visto ainda que o tema Condomínios Rurais é praticamente desconhecido no país, e havia necessidade de investigar o conhecimento da temática junto a um especialista de armazenagem e de sistemas de informações, por conveniência e acessibilidade escolheu-se a CONAB, que trata das informações públicas de armazenagem no país.

O instrumento de coleta de dados foi o roteiro de entrevista semiestruturada com perguntas abertas a fim de identificar e esclarecer aspectos relevantes relativos aos Condomínios de Armazéns Rurais, a qual se percebeu escassa literatura sobre o assunto, sendo identificados poucos documentos acadêmicos e nenhum tratando sobre sistemas de informações em armazenagem, isto é, WMS (FILIPPI, 2017; FILIPPI et al., 2018; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

Por fim, a análise de dados ocorreu por meio da Análise de Conteúdo categorial temática, a qual inclui três etapas: (i) pré-análise; (ii) exploração do material; e (iii) tratamento de dados, inferência e interpretação (BARDIN, 1977). Através dessa, foi possível organizar os dados e elaborar cinco categorias seguindo o protocolo da Análise de Conteúdo, conforme os núcleos de sentido da temática abordada e separada em categorias: (i) Categoria 1: Percepção sobre os Condomínios de Armazéns Rurais; (ii) Categoria 2: Identificação e Caracterização de Sistemas de Gerenciamento de Armazéns (WMS) em Condomínios de Armazéns Rurais; (iii) Categoria 3: Implementação do WMS em Condomínios de Armazéns Rurais; (iv) Categoria 4: Impactos da Implementação do WMS em Armazéns Rurais; (v) Categoria 5: Vantagens, Desvantagens e Viabilidade de WMS em Armazéns Rurais. Os resultados e discussão são apresentados na próxima seção.

#### **4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os principais resultados desse estudo são evidenciados no **Quadro 2** e discutidos a seguir sobre a utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns no Agronegócio e em Condomínios de Armazéns Rurais no Distrito Federal.

Quadro 2 – Principais resultados da categorização temática.

<b>CATEGORIAS</b>	<b>PRINCIPAIS RESULTADOS</b>
Categoria 1: Percepções sobre Condomínios de Armazéns Rurais	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Não conhecimento dos Condomínios de Armazéns Rurais;</li> <li>ii. Perspectivas e potencial para implementação de Condomínios de Armazéns Rurais no DF;</li> <li>iii. Necessidade de existir programas de financiamento para armazéns e condições favoráveis de acesso aos pequenos e médios produtores.</li> </ul>
Categoria 2: Identificação E Caracterização de Sistemas de Gerenciamento de Armazéns (WMS) em Condomínios de Armazéns Rurais	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. O WMS proporciona o gerenciamento de armazéns agrícolas;</li> <li>ii. O WMS melhora a resolução de problemas fiscais e controle de inventário;</li> <li>iii. O WMS gera a automatização de processos (emissão de notas e controle de quebras de estoque);</li> <li>iv. Necessidade do WMS em organizações rurais.</li> </ul>
Categoria 3: Implementação do WMS em Condomínios de Armazéns Rurais	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Facilidade no processo de implementação do WMS;</li> <li>ii. Controle dos percentuais descontados por profissional treinado que saiba operar o WMS.</li> <li>iii. Em termos de gestão, necessidade de treinamentos com os funcionários para manuseio e entendimento do WMS;</li> <li>iv. Alto custo para implementação do WMS;</li> <li>v. Organizações coletivas rurais diluem os custos de implementação do WMS.</li> </ul>
Categoria 4: Impactos da Implementação do WMS em Armazéns Rurais	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Após a implementação do WMS, houve melhoria nos processos de gestão de estoques, automatização e fiscais;</li> <li>ii. WMS proporciona precisão de dados e informações, rapidez, dados em tempo real e maior confiabilidade.</li> </ul>
Categoria 5: Vantagens, Desvantagens e Viabilidade de WMS em Armazéns Rurais	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. As principais vantagens do WMS esta na automatização dos processos e conhecimento de dados e informações em tempo real;</li> <li>ii. Custos de implementação e treinamento de equipe são altos para o WMS;</li> <li>iii. Viabilidade do WMS em armazéns coletivos depende do tamanho e perfil do produtor rural, sendo que existe a diluição dos custos quanto maior a organização e associados.</li> </ul>

Fonte: Resultados da pesquisa (2019).

### **Categoria 1: Percepções Sobre os Condomínios de Armazéns Rurais**

Essa primeira categoria visou entender as percepções sobre os Condomínios de Armazéns Rurais, envolvendo os conhecimentos sobre o assunto e as possibilidades de implantação desse modelo no Distrito Federal.

No que se refere ao conhecimento dos modelos de Condomínios Rurais e Condomínios de Armazéns Rurais, o entrevistado afirmou conhecer os Condomínios Rurais como formas de associações, onde produtores se unem para utilizar a terra de diversas maneiras, organizando suas produções no local e utilizando espaços comuns. Completou, ainda, que possui conhecimento sobre organizações que administram, comercializam e criam legislações a respeito da produção agrícola. Porém, não possui afinidade com o termo Condomínios de Armazéns Rurais.

Sobre a possibilidade de implementação do modelo no Distrito Federal, o entrevistado respondeu positivamente quando questionado. Segundo ele, os produtores se interessam em possuir suas próprias estruturas de armazenagem, porém, não conseguem realizar esse financiamento sozinhos, uma vez que necessitam de subsídio para realizar a plantação do produto agrícola, por exemplo do milho, enquanto colhem a safra de soja, e vice-versa. Logo, a criação de Condomínios na região auxiliaria nesse sentido. Tal fato também foi identificado por Filippi (2017) e Filippi e Guarnieri (2019) quanto a importância de programas governamentais referentes ao financiamento de armazéns.

Ademais, o Distrito Federal possui uma produção voltada principalmente para a soja e milho, *commodities* que apresentam algumas particularidades como, preços voláteis, sofrem influência do mercado externo e variação cambial. Devido a essas características o produtor busca tomar decisões mais seguras financeiramente e os Condomínios de Armazéns Rurais seriam uma opção.

Na visão do entrevistado, portanto, os Condomínios permitiriam a diluição de riscos ao produtor e a negociação de melhores preços no mercado, possuindo potencial de expansão na região do Distrito Federal.

### **Categoria 2: Identificação e Caracterização de Sistemas de Gerenciamento de Armazéns (WMS) em Condomínios de Armazéns Rurais**

Essa segunda categoria teve por objetivo identificar e caracterizar a utilização de Sistemas de Gerenciamento de Armazéns (WMS) em Condomínios de Armazéns Rurais.

Quando questionado sobre WMS, o entrevistado afirmou conhecê-lo através de trabalho realizado em uma empresa privada, que utilizava o sistema para o gerenciamento da armazenagem de sua linha de produção e produtos acabados. Posteriormente, quando ingressou na CONAB, pode trazer esse conhecimento adquirido para a companhia e avançar no contexto agrícola, a qual a CONAB também opera com WMS. Desse modo, é possível analisar as diferenças e semelhanças do sistema nos contextos de armazéns gerais e de grãos, que é o foco deste estudo, e entender as adaptações necessárias aos Condomínios de Armazéns Rurais.

No que se refere ao sistema utilizado pela CONAB, foi mencionado o Sistema Aplicado à Armazenagem de Grãos (SAAGRA). O sistema é terceirizado e, apesar de desenvolvido exclusivamente para o gerenciamento de armazéns agrícolas, é usufruído de maneira igualmente eficiente nos armazéns gerais operados pela CONAB, segundo o entrevistado.

A respeito da motivação para a aplicação do WMS, o entrevistado disse que nos armazéns gerais em que trabalhava anteriormente, a necessidade surgiu a partir de problemas fiscais relacionados ao recolhimento de impostos. Enquanto na CONAB, a motivação veio da necessidade de automatizar os processos, especialmente os de emissão de notas e de controle de quebras do estoque. Segundo ele, o início da nota fiscal eletrônica foi um dos principais estímulos para a implementação do sistema, uma vez que a emissão de notas manuais dificulta o trabalho com esta. Tais vantagens também foram observadas por outros trabalhos como de e Sagawa (2018) e de Guarnieri et al. (2006).

Ademais, o processo de escolha da CONAB pelo SAAGRA, produzido pela KMM, se deu através de parceria. A empresa em questão iniciou o desenvolvimento de um módulo do sistema para uma unidade da CONAB e, por consequência, foi contratada para a construção completa do WMS e implementação no restante das unidades. Tal sistema trouxe otimização aos processos.

No que tange às funções exercidas pelo sistema, o entrevistado citou: (i) o papel fiscal, que inclui coleta de Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), emissão de notas de remessas, recebimento e expedição; (ii) cobrança do serviço, que engloba as variedades de serviços oferecidos pelo armazém e as tarifas, que são valores cobrados pelas quebras de estoque relacionadas à movimentação, limpeza, secagem e evaporação dos mesmos; e, (iii) o controle do inventário, que permite o conhecimento em tempo real do volume e posição contábeis dos estoques de cada unidade armazenadora, a identificação e descrição dos produtos que passaram por elas, além do mapeamento de seus clientes. Algumas dessas funções também foram identificadas por Banzato (1998) e Guarnieri et al., (2006).

É imprescindível observar que o entrevistado trouxe funções equivalentes como referência ao sistema utilizado pelos armazéns gerais que possuiu contato. Dessa forma, o WMS consegue desempenhar as mesmas funções no contexto agrícola, não exigindo adaptações complexas. Tal fato pode ser exemplificado ainda por Facchioli e Severino (2015) a qual verificaram ganhos logísticos na utilização de uma ferramenta de simulação de sistemas na logística sucroalcooleira e por Przychynski e Vanti (2012) quanto a vantagem competitiva num estudo do setor metal-mecânico agroindustrial.

Em relação a utilização do WMS por modelos Cooperativistas ou Associativistas do DF, o entrevistado não soube responder. Entretanto, acredita que todos os modelos devem dispor desse sistema devido à importância da gestão nos dias atuais, especialmente no contexto de armazenagem de grãos.

### **Categoria 3: Implementação do WMS em Condomínios de Armazéns Rurais**

A terceira categoria buscou compreender o processo de implementação de sistemas de gerenciamento de armazéns em Condomínios de Armazéns Rurais, bem como apontar as adaptações necessárias para a utilização do mesmo neste contexto.

Conforme relatado pelo entrevistado, a implementação do WMS na CONAB se deu a partir da escolha de duas unidades piloto. Foram selecionadas a unidade de Ponta Grossa, no estado do Paraná, por ser a maior e possuir maior número de colaboradores capacitados, e a de Brasília (DF), por ser mais próxima da matriz. O processo foi iniciado em 2003, com a criação do sistema para os locais escolhidos. Posteriormente, foi realizado o treinamento dos funcionários para então se instaurar o período de teste e, por fim, colocá-lo em produção. A adesão ao programa nas unidades restantes ocorreu de maneira gradativa, ao passo que, em 2009, o processo foi encerrado com o sistema operando em todos os armazéns gerenciados pela CONAB.

Quanto à existência de adaptações logísticas a serem realizadas para que o WMS fosse implementado, o entrevistado afirmou que nenhuma mudança no processo logístico foi necessário. Porém, sugeriu alguns requisitos a serem seguidos pelos Condomínios de Armazéns Rurais a fim de obter sucesso na utilização do sistema.

No contexto de armazéns de grãos existem as chamadas quebras de estoque, as quais são perdas relativas à movimentação, limpeza, secagem e perda de umidade dos produtos dentro do armazém. Para que o WMS consiga controlar as tarifas cobradas sobre cada lote armazenado, é necessário que os parâmetros referentes a esses pontos sejam estabelecidos previamente de forma clara. Isto é, o Condomínio deve determinar qual será a porcentagem do estoque considerada como quebra e o intervalo em que ela ocorrerá.

De acordo com Filippi (2017) e Filippi e Guarnieri (2019), existe um desconto efetuado nos Condomínios de Armazéns Rurais. O mesmo pode ser igual para todos os produtos, ou percentuais diferentes para diferentes produtos, a depender do combinado pelo Condomínio. Tal desconto contempla umidade e impurezas e a taxa condominial, e pode variar entre 2,5% a 3,5% (FILIPPI, 2017; FILIPPI; GUARNIERI, 2019).

No caso da CONAB, o entrevistado relatou que a porcentagem descontada é de 0,15%, quinzenalmente. Assim, a cada quinze dias é descontado 0,15% do peso armazenado em determinado lote. O resultado obtido é convertido em reais, com base no valor do produto naquele período. O valor resultante dessa operação é chamado de sobretaxa e é cobrado do produtor para que o armazém retorne o mesmo volume guardado inicialmente, considerando as perdas realizadas nesse intervalo. Dessa forma, no caso de um Condomínio de Armazém Rural, o WMS deve estar articulado, juntamente as regras decididas pela organização, a fim de alcançar controle fidedigno e transparência aos descontos efetuados.

Em relação à adaptação dos funcionários, o entrevistado relatou certa dificuldade em virtude do perfil dos mesmos. Além do déficit em quantidade, muitos colaboradores carecem de habilidades com computadores, o que prejudica a adequação ao sistema, que é altamente automatizado. Segundo ele, pessoas com baixa escolaridade e idade elevada enfrentam maior resistência com o manuseio do WMS. Dessa forma, as atividades de gerenciamento do WMS num Condomínio de Armazém Rural devem ser executadas por funcionário habilitado com o sistema.

Em virtude disso, o entrevistado relatou o oferecimento de uma capacitação específica voltada para o manuseio do sistema por parte da empresa fornecedora. Tal capacitação ocorreu apenas uma vez, logo após a implementação do WMS, o que prejudicou fortemente o processo. Entretanto, segundo ele, a CONAB deseja realizar o treinamento novamente, como forma de aperfeiçoar o conhecimento dos colaboradores antigos e orientar os novos membros.

Adicionalmente, o entrevistado disse que o alto custo envolvido foi um dos principais motivos para o baixo número de capacitações oferecidas. Devido ao grande número de armazéns gerenciados pela CONAB, seria necessário promover o deslocamento de colaboradores de 26 estados e arcar com despesas de hospedagem, entre outros, ou conceder o treinamento em cada um desses estados. Dessa forma, a organização não suporta uma frequência maior. No caso dos Condomínios de Armazéns Rurais, tal processo seria mais simples, já que o número de produtores envolvidos é menor, em torno de 15 a 25, de acordo com Filippi (2017) e Filippi e Guarnieri (2019).

Em relação a carência de preparo para o manuseio do WMS, uma forma encontrada pela CONAB de compensar isso, foi a instalação de um *help desk*, área responsável por sanar dúvidas obtidas pelos operadores do sistema. Os funcionários

encarregados conseguem acessar as máquinas de forma remota a fim de conseguir instruções mais assertivas e detalhadas com ao servidor. Da mesma forma, a empresa fornecedora do sistema possui uma área equivalente disponível para contato da CONAB em caso de necessidade.

Quanto à maior facilidade de implementação em modelos de Condomínios de Armazenagem Rural ou Associativistas ou Cooperativistas, o entrevistado apontou a questão dos custos do sistema. Para ele, essas organizações possibilitam sistema de barganha de preços mais eficaz por possuir ganho com escala.

Por fim, o entrevistado apontou um incentivo para que esses modelos utilizem o WMS. De acordo com ele, o grande problema dos armazéns é a mistura dos produtos de diversas pessoas em apenas um local, o que evidencia maior controle com perdas.

#### **Categoria 4: Impactos da Implementação do WMS em Armazéns Rurais**

A quarta categoria visou entender quais foram os impactos observados da organização com a implementação do sistema de gerenciamento de armazéns.

De acordo com o entrevistado, o sistema cumpriu com as funções esperadas. Quanto aos gargalos corrigidos, foram destaques os processos envolvidos com a gestão de estoques e de automatização dos processos fiscais.

Ao ser perguntado sobre as necessidades que o sistema não conseguiu atender, o entrevistado evidenciou os problemas fiscais, especialmente de recolhimento de impostos. Conforme dito anteriormente, não é o sistema que define as regras a serem seguidas, mas a organização do programa para cumprir os critérios estabelecidos. Logo, caso a empresa não possua conhecimento técnico ou indique parâmetros errados, os impostos serão calculados incorretamente. Na CONAB, este é um ponto de atenção devido à divergência de legislações entre os estados em que a mesma atua. A fim de evitar tal falha, o entrevistado sugere as instituições e organizações profissionais com conhecimento sobre o assunto contábil e jurídico.

No que se refere aos impactos da implementação do WMS aos custos da CONAB, o entrevistado não soube informar se houve redução destes. Porém, afirmou que o WMS proporciona precisão nas informações de entradas e saídas, como também recebimento de dados em tempo real, rapidez e maior confiabilidade.

Em relação a capacidade de recebimento, separação e expedição, o entrevistado observou aumento significativo na agilidade desses processos, que eram executados de forma manual anteriormente, e hoje são realizados em sistema único e central. Dessa forma, nota-se que o WMS proporciona a otimização dos processos, com maior agilidade.

#### **Categoria 5: Vantagens, Desvantagens e Viabilidade de WMS em Armazéns Rurais**

Por fim, essa última categoria buscou identificar as vantagens, desvantagens e viabilidade da utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns em armazéns rurais.

Quanto às vantagens proporcionadas pelo WMS, o entrevistado relatou sobre a automatização dos processos, enfatizando a emissão de notas. Segundo ele, especialmente devido ao alto fluxo de entradas e saídas, o sistema de gerenciamento de armazéns evita diversos erros fiscais, de inventário e de falta de produtos, muito comuns quando os processos são realizados manualmente.

Além disso, ter conhecimento da posição dos estoques em tempo real, mesmo que contabilmente, permite maior gestão dos armazéns e tomadas de decisões mais

embasadas. Por fim, o entrevistado aponta a segurança dos envolvidos, uma vez que os estoques dos produtores se misturam e cada um deles possui um nível de impureza ou umidade diferentes, e o WMS permite saber de forma mais assertiva o endereçamento de cada lote.

Quanto as desvantagens, na visão do entrevistado, não existem em relação a utilização do sistema. Todavia, a partir de observações, nota-se que os custos de implementação e treinamento podem ser altos a depender do formato da organização.

Quando perguntado sobre as vantagens obtidas pelos Condomínios que operam com o WMS, diante dos Condomínios Rurais que não fazem uso dessa tecnologia, o entrevistado relatou: *“Assim, sendo bem sincero, acho que não tem nem como criar um Condomínio sem ter um WMS. Acho que seria um risco. O WMS dá transparência, fica tudo registrado”*. Dessa forma, percebe-se nítida importância do WMS para o gerenciamento das atividades e processos para os Condomínios de Armazéns Rurais.

Quanto a utilização do WMS, o entrevistado relatou que sua utilização esta intimamente ligada ao perfil do agricultor. Ele argumenta que, caso o produtor não esteja habituado ao uso de computadores, o que em sua opinião é mais perceptível em pessoas de idade mais avançada, a implementação do sistema pode ser prejudicada. Além disso, aponta que a configuração do WMS pode ser adaptada aos níveis de transparência, complexidade, gestão e interação com o usuário desejados pelos produtores do Condomínio.

Nesse sentido, é possível perceber a necessidade de um profissional específico para controlar o processo ou a figura do gerente do Condomínio (FILIPPI, 2017; FILIPPI; GUARNIERI, 2019) e que existe viabilidade na utilização de WMS em Condomínios de Armazéns Rurais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo dessa pesquisa foi analisar a utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns no Agronegócio do Distrito Federal, bem como sua relação com os Condomínios de Armazéns Rurais. A partir do estudo, foi possível observar a limitação de conhecimento sobre o tema Condomínios de Armazéns Rurais tanto no campo acadêmico, devido à escassez da literatura, quanto no mercado. Evidencia-se a importância de difusão do assunto e pesquisas relativas como alternativas para a resolução de gargalos identificados no setor de produção e armazenagem de grãos.

Em relação a importância da utilização do WMS são identificadas vantagens do sistema em relação ao volume de entradas, movimentações e saídas na armazenagem de grãos, os descontos a serem cobrados sobre cada lote dos produtores, a complexidade fiscal e o controle eficaz e eficiente das unidades armazenadoras em tempo real. Tais fatores ainda exibem a aplicação do sistema.

Foi possível identificar também, que o sucesso com a implementação do WMS nos Condomínios exige parâmetros de gestão transparentes e pessoas capacitadas. Além disso, foi constatada a necessidade de possuir colaboradores capacitados para operar o sistema e de oferecer a eles treinamentos constantes.

Ainda como resultado do estudo, tem-se que o modelo de Condomínio de Armazém Rural pode facilitar e, inclusive, incentivar o uso de sistemas de gerenciamento de armazéns, no sentido em que permite a divisão dos custos de implementação e manutenção, além de preservar os produtores envolvidos contra cobranças e perdas indevidas.

Além dos pontos tratados acima, percebe-se a maior agilidade nos processos de armazenagem após o emprego do WMS, além da facilidade de controle de custos e

gestão dos produtos armazenados. Contudo, apresenta-se como desvantagens os custos de implementação e treinamento, a depender do formato da organização em questão.

Como limitações da pesquisa, houve dificuldade em encontrar literatura sobre o tema, especialmente se tratando da utilização de sistemas de gerenciamento de armazéns (WMS) e Condomínios Rurais, e também de organizações rurais que seguissem esse modelo a fim de coletar percepções dos próprios produtores. Esse estudo limita-se ainda a um único caso diante de entidade do governo e para o Distrito Federal, a qual indica-se ampliar o estudo de WMS com os produtores rurais dos Condomínios de Armazéns Rurais para outras regiões do país, como no estado do Paraná.

Como sugestão de trabalhos futuros, indica-se estudar a viabilidade econômica da utilização de WMS em Condomínios de Armazéns Rurais, uma vez que a viabilidade logística foi constatada e aplicar essa mesma pesquisa com produtores rurais do Distrito Federal e entorno. Ademais, sugere-se aplicar essa pesquisa com os Condomínios de Armazéns Rurais da região de Palotina, estado do Paraná, local que concentra tal formação no Brasil (FILIPPI, 2017; FILIPPI; GUARNIERI, 2019) e realizar uma revisão sistemática de literatura sobre a inter-relação entre os assuntos Condomínios Rurais e WMS, utilizando o protocolo de Cronin, Ryan e Coughlan (2008). Por fim, propõe identificar e analisar se existem sistemas de gerenciamento de informações em outras formas de Condomínios Rurais, como em Suínos, Leiteiros e de Agroenergia.

**Agradecimentos:** Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP/DF) pelo fomento ao projeto de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ANJOS, F.S.; MOYANO ESTRADA, E.; CALDAS, N.V. Family farming and economic cooperation: the emergence and decline of agrarian condominiums in Southern Brazil. **Journal of Rural Social Sciences**, v. 26, n. 2, p. 30–51, 2011.

ARAÚJO, A. C. de et al. Logística reversa no comércio eletrônico: um estudo de caso. **Gestão & Produção**, v. 20, n. 2, p. 303-320, 2013.

ASSIS, R.; SAGAWA, J.K. Assessment of the implementation of a Warehouse Management System in a multinational company of industrial gears and drives. **Gestão & Produção**, v. 25, n. 2, p. 370-383, 2018.

BANZATO, E. **WMS – Warehouse management system**: Sistema de gerenciamento de armazéns. São Paulo: IMAN, 1998.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

CICOLIN, L.O.M.; OLIVEIRA, A.L.R. Avaliação de desempenho do processo logístico de exportação do milho brasileiro: uma aplicação da análise envoltória de dados – DEA. **Journal of Transport Literature**, v. 10, n. 3, p. 30-34, 2016.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Série histórica:** Produção vs Capacidade de Armazenamento. 2019.

COLLINS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração:** um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. Trad. Lucia Simonini. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

CRONIN, P.; RYAN, F.; COUGHLAN, M. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. **British Journal of Nursing**, v. 17, n. 1, p. 38-43, 2008.

FACCHIOLI, G.P.; SEVERINO, M.R. Utilização de uma ferramenta de simulação de sistemas na logística de uma empresa sucroalcooleira. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade - RMS**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 112-127, maio/ago., 2015.

DE FARIA, J. C.; SOARES, L. Gestão de material em um armazém e sua importância para a empresa. **Caderno Unisum Pesquisa e Extensão**, v. 4, n.1, p. 32-40, 2014.

GEREMIA, F. et al. Inserção competitiva da indústria do mobiliário: estudo de caso a partir do referencial de arranjos produtivos locais. **Informe Gepec**, v. 19, n. 1, p. 80-96, 2015.

GOMES, J. C. A.; PEREIRA, L. M. O.; ALENCAR, S. A.; **Desenvolvimento da técnica de endereçamento aplicada à administração de estoques através da implantação do software WMS: estudo de caso em uma empresa do comércio de medicamentos.** E-locação, 9. Ed., 2016.

GÓMEZ-MONTOYA, R.A.; CANO, J. A.; CAMPO, E.A. Gestión de la asignación de posiciones (Slotting) eficiente en centros de distribución agroindustriales. **Revista ESPACIOS**, v. 39, n. 16, 2018.

GABAN, A.C; GUARNIERI, P. Identificação de gargalos na logística agroindustrial: revisão sistemática da literatura. In...53<sup>o</sup> Congresso da SOBER: Agropecuária, Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Anais...** Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa (PB), 26 a 29 de julho de 2015.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUARNIERI, P.; CHRUSCIACK, D.; OLIVEIRA, I.L.; HATAKEYAMA, K.; SCANDELARI, L. WMS – Warehouse Management System: adaptação proposta para o gerenciamento da logística reversa. **Produção**, v. 16, n. 1, p. 126-139, Jan./Abr. 2006.

FILIPPI, A.C.G. **Caracterização e análise da viabilidade de Condomínios de Armazéns Rurais:** um estudo Multicaso. 2017, 204 f. Dissertação. (Mestrado em Agronegócio) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

FILIPPI, A.C.G.; GUARNIERI, P. FARIAS, J.S. Logística agroindustrial: uma revisão sistemática nos anais de Congresso da Sober. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 10, n. 4, p. 1077-1112, out./dez. 2017

FILIPPI, A.C.G.; GUARNIERI, P.; CARVALHO, J. M.; SOUZA, C.; CRUZ, J.E. Análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças para os Condomínios de Armazéns Rurais. **IGepec**, Toledo, v. 22, n.1, p. 43-62, jan./jun. 2018.

GABAN, A.C.; MORELLI, F.; BRISOLA, M.V.; GUARNIERI, P. Evolução da produção de grãos e armazenagem: perspectivas do agronegócio brasileiro para 2024/25. **IGepec**, Toledo, v. 21, n.1, p. 28-47, jan./jun. 2017.

FILIPPI, A.C.G.; GUARNIERI, P. Novas formas de organização rural: os condomínios de armazéns rurais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 57, n. 2, p. 270-287, jun. 2019.

MARTINS, R.S.; REBECHI, D.; PRATI, C.A.; CONTE, H. Decisões Estratégicas na Logística do Agronegócio: Compensação de Custos Transporte-Armacenagem para a Soja no Estado do Paraná. **Revista de Administração Contemporânea, RAC**, v. 9, n.1, p.53-78, Mar 2005.

NASSIF, V.M.J.; NASSIF, W.; PISCOPO, M.R.; LIMA, E.O. E o que dizem os empreendedores sobre a criação, sobrevivência e desenvolvimento de suas empresas? Um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, G&DR**, v. 11, n. 2, p. 216-245, mai-ago/2015.

NUNES, O.M. O Uso da Casca de Arroz Como Alternativa Energética: Um Estudo De Caso No Município De Dom Pedrito-RS. **Informe GEPEC**, v. 21, n. 2, p. 42-62, 2017.

PEREIRA, C. M. et al. Evaluation of lean practices in warehouses: an analysis of Brazilian reality. **International Journal of Productivity and Performance Management**, 2020.

PEREIRA, S. R.; TOQUETTI, L. Z.; RICCI, D.; DUARTE, J. M.; Informática em Logística: Sistema WMS para Gestão de Armazéns. **Fasci-Tech, Periódico Eletrônico da FATEC**, São Caetano do Sul, v.1, n. 3, p. 148-162, Jul./Dez. 2010.

PRZYCZYNSKI, R.; VANTI, A.A. Recursos de tecnologia da informação sustentadores de vantagem competitiva: um estudo no setor metal-mecânico agroindustrial. **Revista de Administração Mackenzie, RAM**, v. 13, n. 4, p. 171-205, jul./ago. 2012.

RAMAA, A.; SUBRAMANYA, K. N.; RANGASWAMY, T. M. Impact of warehouse management system in a supply chain. **International Journal of Computer Applications**, v. 54, n. 1, 2012.

RIBEIRO, P.C.C.; SILVA, L.A.F.; BENVENUTO, S.R.S. O uso de tecnologia da informação em serviços de armazenagem. **Production**, v. 16, n. 3, p. 526-537, 2006.

SANTOS-COLARES, L.; LIMA-FILHO, D.O.; BORGES-SANTOS, A.; SPROESSE, R.L.; QUEVEDO-SILVA, F. Avaliação da satisfação de clientes de terminais intermodais de grãos: evidências empíricas de Brasil. **Revista Brasileira de**

**Gestão e Desenvolvimento Regional, G&DR**, v. 13, n. 2, p. 227-229, maio/ago/2017.

SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3ª edição revisada e atualizada. Florianópolis, 2001. 121 p.

DA SILVA NETO, W.A.; DO NASCIMENTO ARRUDA, P.; DA CUNHA BASTOS, A. O déficit na capacidade estática de armazenagem de grãos no estado de Goiás. **Gestão & Regionalidade**, v. 32, n. 96, p. 151-169, 2016.

DA SILVA NETO, W.A.; SANTOS, T.L. O Déficit na Capacidade Estática de Armazenamento nas Regiões Centro-Oeste e Sul do Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 17, n. 3, p. 507-530, 2019.

ZAMCOPÉ, F.C. et al. Modelo para avaliar o desempenho de operadores logísticos: um estudo de caso na indústria têxtil. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 4, p. 693-705, 2010.

*Submetido em 09/04/2020  
Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**Leticia Mendonça Costa**

Administradora/UnB. Email: leticiamendoncac@hotmail.com

**Amanda Cristina Gaban Filippi**

Doutoranda em Agronegócios - PPAGRO / UFG. Mestre em Agronegócios - PROPAGA / UnB. Engenheira Agrônoma - ESALQ / USP. Email: amandagaban@hotmail.com

**Patricia Guarnieri**

Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), professora do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio e do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Brasília (UnB). Email: profpatriciaunb@gmail.com

# O PAPEL DA LOGÍSTICA REVERSA NA MITIGAÇÃO DOS DESPERDÍCIOS EM CADEIA DE SUPRIMENTOS AGROALIMENTARES

*The role of reverse logistics in the mitigation of waste in agricultural supply chains*

Fabício Oliveira Leitão  
Omar Ouro Salim

## O PAPEL DA LOGÍSTICA REVERSA NA MITIGAÇÃO DO DESPERDÍCIO EM CADEIA DE SUPRIMENTOS AGROALIMENTARES

*The role of reverse logistics in the mitigation of waste in agricultural supply chains*

Fabrício Oliveira Leitão  
Omar Ouro Salim

**Resumo:** Órgãos internacionais têm alertado para problemas de escassez de alimentos, que pode ser agravado pelas interrupções relacionadas ao COVID-19 no comércio internacional das Cadeias de Suprimentos Agroalimentares (CSAs). A logística reversa (LR) é importante no combate ao desperdício de alimentos, ajudando a otimizar o processo de distribuição. O objetivo deste trabalho foi analisar as estratégias de LR que têm sido adotadas para auxiliar a tomada de decisão dos agentes na redução do desperdício na CSA a nível operacional, comportamental e governamental. Este trabalho se classifica como básico, descritivo e qualitativo, cujo procedimento técnico foi a revisão sistemática da literatura. Os dados foram analisados utilizando os preceitos de Bardin (1977). Os resultados mostram que há melhor aproveitamento dos resíduos alimentares quando se usa sistemas de roteirização, que otimizam o processo de distribuição e promovem a redução do desperdício. Adicionalmente, foi constatado que o comportamento das pessoas e iniciativas governamentais são importantes para a mitigação do desperdício.

**Palavras-chaves:** Cadeia de Suprimentos Agroalimentar. Logística Reversa. Revisão Sistemática de Literatura.

**Abstract** International agencies have warned of problems of food scarcity, which can be aggravated by the interruptions related to COVID-19 in the international trade of Agrifood Supply Chains (CSAs). Reverse logistics (LR) is important in combating food waste, helping to optimize the distribution process. The objective of this work was to analyze the LR strategies that have been adopted to assist the decision making of agents in reducing waste in the CSA at the operational, behavioral and governmental levels. This work is classified as basic, descriptive and qualitative; whose technical procedure was the systematic review of the literature. The data were analyzed using the precepts of Bardin (1977). The results show that there is a better use of food waste when using routing systems, which optimize the distribution process and promote the reduction of waste. Additionally, it was found that people's behavior and governmental initiatives are important to mitigate waste.

**Key words:** AgriFood Supply Chain. Reverse Logistic. Systematic Literature Review.

**Resumen:** Las agencias internacionales han advertido sobre problemas de escasez de alimentos, que pueden verse agravados por las interrupciones relacionadas con COVID-19 en el comercio internacional de las cadenas de suministro de productos agroalimentarios (CSA). La logística inversa (LR) es importante para combatir el desperdicio de alimentos, ya que ayuda a optimizar el proceso de distribución. El objetivo de este trabajo fue analizar las estrategias de LR que se han adoptado para ayudar a la toma de decisiones de los agentes a la hora de reducir el desperdicio en la CSA a nivel operativo, de comportamiento y gubernamental. Este trabajo se clasifica en básico, descriptivo y cualitativo, cuyo procedimiento técnico fue la revisión sistemática de la literatura. Los datos se analizaron utilizando los preceptos de Bardin (1977). Los resultados muestran que hay un mejor uso del desperdicio de alimentos cuando se utilizan sistemas de enrutamiento, que optimizan el proceso de distribución y promueven la reducción del desperdicio. Además, se descubrió que el comportamiento de las personas y las iniciativas gubernamentales son importantes para mitigar el desperdicio.

**Palabras clave:** Cadena de suministro agroalimentaria. Logística inversa. Revisión sistemática de la literatura.



## INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Organização Mundial do Comércio (OMC), é provável que o problema de escassez de alimentos se agrave com o advento da doença Coronavírus Disease 2019, causada pelo SARS-CoV-2 (COVID-2019). Além disso, para a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2017), aproximadamente um terço dos alimentos produzidos no mundo para o consumo humano são desperdiçados. A quantidade de desperdício de alimentos é cerca de 1,3 bilhões de toneladas por ano. Isso ocorre em toda a CSA, desde a produção inicial até os consumidores (FRANCELLO et al., 2017).

As regulamentações ambientais emergentes e as preocupações com os problemas de desperdícios alimentares crescentes, tiveram ainda poucos impacto na tomada de decisões dos formuladores das políticas públicas dos países desenvolvidos (KINOBE et al., 2012; FAO, 2017).

Assiste-se então a uma crise alimentar mundial, cujo reaproveitamento dos desperdícios alimentares em matérias-primas por meio da LR torna-se uma necessidade, notadamente pelas contribuições que podem trazer para a sociedade, sob os mais diversos prismas. A LR é amplamente utilizada nos países desenvolvidos, e menos em países em desenvolvimento. Além de reduzir os custos de transporte, ela oferece vantagens, como a valorização dos produtos descartados, e estratégias de longo prazo, crucial em um ambiente altamente competitivo (KINOBE et al., 2015).

Para Fancello et al. (2017), com o suporte da LR, os resíduos alimentares podem ser reaproveitados, podendo, até, servirem de insumos para as indústrias agroalimentares. Ademais, para Parfitt et al. (2010), o desperdício de alimentos está ligado as questões comportamentais de varejistas ou consumidores finais. Adicionalmente, Parlinska e Pagare (2018) relatam que o desperdício de alimentos refere-se aos processos de gerenciamento da economia, que se dá de forma irracional.

Contudo, o desperdício alimentar inclui itens comestíveis e não comestíveis, e inclui também uma determinada quantidade de alimentos que não podem mais ser vendidos, mas ainda podem ser adequados para consumo humano, e suas principais causas estão ligadas ao excesso de alimentos disponíveis, encomendas canceladas, promoções desatualizadas e itens danificados (BOTTANI et al., 2019).

Portanto, o desperdício de alimentos representa perda significativa de recursos investidos na produção, transporte e armazenamento, e geram impactos ambientais significativos e, segundo a FAO (2017), cerca de um terço dos alimentos comestíveis produzidos para consumo humano é desperdiçado ao longo das CSAs. Na Europa, por exemplo, há desperdício de 173 kg *per capita*, o que representa perda de 143 bilhões a cada ano (FAO, 2017).

Adicionalmente, Schweitzer et al. (2018) relatam que o desperdício de alimentos representa, além das perdas econômica, prejuízos sociais com consequências ecológicas consideráveis. Do ponto de vista ambiental, social e econômico, a produção, a distribuição e o consumo de alimentos têm impacto significativo sobre o meio ambiente. Além disso, a produção de alimentos necessita a presença de água doce, terras, florestas, produtos químicos agrícolas, energia, e outros recursos naturais e insumos. Outro problema trazido pelo desperdício é que, no final do ciclo de vida dos produtos, o descarte de resíduos alimentares em lugares inapropriados, como aterros, pode causar poluição e emissão de gases de efeito estufa (BOTTANI et al., 2019a).

O problema relacionado ao fluxo de retorno dos produtos alimentícios está diretamente relacionado com a LR, que tem como principais atribuições atividades

ligadas ao retorno de embalagens, alimentos, reciclagem/recuperação, processamento e reutilização (FANCELO et al., 2017).

Especificamente sobre o varejo de alimentos, esse enfrenta vários problemas ao longo de sua CSA, notadamente com a LR ineficiente. Esses problemas podem estar ligados diretamente à alta especificidade temporal dos produtos alimentícios, má previsão de estoque, fornecimento contínuo de alimentos, falta de gerenciamento da qualidade, de retornos adequados dos resíduos gerados.

A movimentação rápida dos produtos alimentícios ao longo da CSA não apenas requer um gerenciamento adequado, mas o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de fluxo reverso eficiente. A LR poderia ser uma boa ferramenta para ajudar na resolução desses problemas. Ela lida com os retornos e a gestão dos resíduos ao longo da CSA, sendo uma alternativa sustentável e ecológica, que ajuda no planejamento das operações e na rastreabilidade dos produtos, buscando atender, inclusive, as legislações ambientais vigentes (VIJAYAN et al., 2014).

Tendo em vista a mudança de estilos de vida e o aumento da renda per capita em vários lugares do mundo, a maior proporção de alimentos é preparada e consumida fora de casa, como refeições de conveniência e de restaurante. Esses fatores tiveram impactos significativos no aumento dos desperdícios alimentares (GRANDHI; SINGH, 2016).

Destarte, o objetivo deste trabalho foi analisar as estratégias de LR que têm sido adotadas para auxiliar a tomada de decisão dos agentes na redução do desperdício na CSA a nível operacional, comportamental e governamental.

O artigo está estruturado da seguinte forma: esta seção 1 apresenta a contextualização e objetivo da pesquisa; a seção 2 apresenta os conceitos da LR; a seção 3 apresenta o procedimento metodológico para desenvolver e analisar o estudo; a seção 4 apresenta os resultados e discussão; e na seção 5, as considerações finais do estudo são apresentadas.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

A LR envolve todas as atividades do *Supply Chain Management* (SCM), enquanto opera em sentido inverso. Portanto, a LR é: “O processo de planejar, implementar, controlar o fluxo eficiente e econômico de matérias-primas, estoques em processo, produtos acabados e informações relacionadas, desde o consumidor final até o fornecedor, com a finalidade de recuperar valor agregado ou descarte adequado.” (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999, p. 2).

A LR é o processo de mover produtos de seu destino final, com o propósito de capturar valor, ou fazer o descarte adequado, portanto, as atividades de remanufatura e recondição podem ser incluídas na definição da LR (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999, p. 2). Nesse sentido, a LR é mais do que reutilização e reciclagem de materiais de embalagem, pois inclui o processamento de mercadorias retornadas, estoques sazonais, reabastecimento, salvamento e estoques em excesso, abrangendo também atividades de reciclagem, de materiais perigosos, de disposição de equipamentos obsoletos e de recuperação de ativos (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999, p. 2).

O processo reverso começa a partir dos consumidores finais, dos quais os produtos usados são coletados, e envolve reutilização, reparo, remanufatura ou reciclagem para recuperar valores agregados dos produtos. Os principais processos de LR incluem aquisição, coleta, avaliação/classificação, distribuição e descarte dos produtos (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999).

O processo de aquisição dos produtos usados pelos consumidores finais para o processamento posterior é conhecido como aquisição dos produtos. Essa etapa é indispensável para o sucesso da LR devido à incerteza em relação ao tempo, quantidade e qualidade dos produtos utilizados (AGRAWAL et al., 2015).

Após a aquisição e envio dos produtos já usados pelos consumidores finais para os centros de tratamento dos resíduos, eles são inspecionados, classificados e distribuídos. Kumar e Putnam (2008), classificaram métodos de coleta em três grupos: fornecedores que coletam diretamente os produtos dos clientes; que coletam produtos estragados via varejistas; e que coletam produtos por meio da logística de terceiros. A seleção de métodos de coleta depende de custos da estrutura e quantidade de resíduos (ATASU et al., 2013).

Adicionalmente, a LR pode trazer benefícios ambientais e econômicos, se for realizada de maneira sustentável, incentivando a segregação de fontes para facilitar a coleta e a classificação. Isso pode se dar mediante, inclusive, coletores informais, envolvidos na separação e triagem de resíduos de baixo custo, que pode, inclusive, ser mais eficaz que métodos mecanizados usados nos países desenvolvidos (KINOBE et al., 2015).

O transporte é uma das principais atividades da LR. Os produtos recuperados precisam ser movidos fisicamente do local de coleta para o destino em que são vendidos, e quando há desperdício do produto, no qual deve ser movimentado para aterros, essa atividade se mostra ainda mais trabalhosa, pois os sistemas de transporte utilizados são de baixa qualidade, incluindo trabalho manual, bicicletas, motocicletas e caminhões (BOTTANI et al., 2019).

Segundo Prahinski e Kocabasoglu (2006), a distribuição é um componente chave no processo da LR. As opções envolvem a reutilização, reparo, remanufatura, reciclagem e descarte (THIERRY et al., 1995; FLEISCHMANN et al., 1997; MUTHA; POKHAREL, 2009). Em contrapartida, quando os produtos não podem ser reintroduzidos na cadeia, a estratégia é incinerar esses últimos ou usá-los para aterro (KHOR et al., 2016).

Para evitar ou mitigar o descarte dos produtos, algumas empresas estão explorando oportunidades vinculadas à tecnologias alternativas, por meio da compostagem ou da recuperação, porém, a digestão anaeróbica e a incineração são operações caras, e exigem habilidade e competência técnica para resgatar os desperdícios depositados em aterros (KINOBE et al., 2015).

Estatísticas apontam que a maioria dos estudos da LR se concentra na coleta de resíduos eletrônicos, automotivos e vestuários. As principais contribuições na LR concentram-se no desenvolvimento do conceito de valor marginal do tempo, nos modelos matemáticos, na otimização dos fluxos de retorno entre fornecedor e varejista, no desenvolvimento de novos modelos de cadeias de suprimentos em circuito fechado e na criação de novos *loops* abertos em setores transversais. Poucos estudos se concentram na investigação empírica de fluxos circulares nas redes de alimentos (VLAJIC et al., 2018).

Kinobe et al. (2015) mostraram que os alimentos constituem a maior quantidade de lixo depositado em aterros (39%), seguida dos produtos vegetais (23%), e que os produtos recuperados em aterros são: plásticos, polietileno, macio, têxteis, papel e metal com respectivos percentagens: 31%, 37%, 15%, 12% e 5%.

É incomum encontrar estudos referentes à coleta dos resíduos ligados aos produtos perecíveis, devido aos regulamentos e procedimentos específicos nos quais estão sujeitos, em destaque questões ligadas à saúde e segurança alimentar (BOTTANI et al., 2019a).

Ramezani et al. (2013) estudaram a influência do governo na LR de reciclagem dos resíduos e concluíram que a legislação governamental pode ajudar na melhoria da conscientização das pessoas sobre a proteção ambiental e responsabilidade social, promovendo, assim, a LR dos resíduos descartados.

A implementação de novas tecnologias da informação (TI) por meio de plataforma digital, código de barras, comunicações por radiofrequência (RFID) e modelos de gerenciamento dos resíduos, emergem como novas oportunidades para melhorar a LR e agregar valor aos produtos descartados.

Ayvaz et al. (2015) propuseram um modelo de programação estocástica de dois estágios, multiprodutos e capacidade, levando em consideração as incertezas no *design* da rede de LR para desperdício de terceiros, de empresas de reciclagem de equipamentos elétricos e eletrônicos, para maximizar o lucro. Os resultados mostraram que o modelo fornece soluções aceitáveis para tomar decisões eficientes sob incertezas de quantidade, qualidade e custo de transporte.

Yu et al. (2014) relatam que o incentivo do governo é fundamental para que a reciclagem seja realizada de forma mais eficiente. Já Liu et al. (2014) dizem que modelos de reciclagem, alinhados à LR, devem ter uma perspectiva econômica, por meio da simbiose, como modelos circulares, para gerar valor aos produtos descartados.

Putra (2019) desenvolveu um aplicativo de gerenciamento de desperdício de alimentos, a fim de minimizar o impacto ambiental. Este aplicativo oferece sugestões que são analisadas de acordo com as mudanças atuais e perspectivas futuras. Para o autor, não há um consenso sobre o conceito de desperdício de alimentos, formas de quantificá-lo, medir seus impactos, classificar diferentes tipos de desperdício de alimentos e procedimentos ideais para gerenciá-lo.

Os achados das pesquisas relatadas anteriormente apontam para uma gestão eficiente por meio da LR, que pode ajudar vertiginosamente a mitigar o desperdício de alimentos ao longo das CSAs.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa se classifica como básica, descritiva e qualitativa, cujo procedimento técnico utilizado foi a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), seguindo o protocolo de Cronin, Ryan e Coughlan (2008). Os dados foram analisados utilizando o protocolo proposto por Bardin (1977).

Os procedimentos utilizados, seguindo o protocolo de Cronin, Ryan e Coughlan (2008), seguiram as seguintes etapas:

(a) **Formulação da questão de pesquisa:** Qual papel da LR na mitigação do desperdício alimentar nas CSAs?

(b) **Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão:** Para fazer as buscas foi escolhido exclusivamente a base de dados da Scopus, uma vez que pesquisas feitas nas bases Science Direct e Web of Science retornaram os mesmos artigos que se encontram na base de dados do Scopus. Foram escolhidos os seguintes critérios de inclusão e exclusão: (i) palavras-chave em inglês. As palavras-chave usadas foram “Reverse Logistic”, “Food Waste”; (ii) o operador booleano utilizado foi apenas “AND”; (iii) período de publicação: 2009 a 2019 (11 anos); (iv) apenas artigos completos publicados; e (v) localização das palavras-chave no texto dos artigos.

(c) **Seleção e acesso à literatura:** Artigos completos publicados em periódicos internacionais, disponibilizados na Scopus, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Primeiramente, foi realizada uma filtragem com base nos títulos e resumos dos trabalhos e, posteriormente, no artigo completo.

(d) **Avaliação da qualidade da literatura incluída na revisão:** Foram encontrados 12 artigos. Posteriormente foi realizada uma leitura prévia dos resumos e dos trabalhos para verificar se os mesmos realmente condiziam com o objetivo da pesquisa. Feito isso, foram excluídos 5 artigos que tratavam de temas que não estavam ligados diretamente à logística reversa e desperdício de alimentos, restando 7 trabalhos, que foram lidos na íntegra para que seus resultados fossem discutidos.

(e) **Análise, síntese e disseminação dos resultados:** Os 7 artigos selecionados passaram por uma leitura rigorosa, que foram analisados posteriormente com o auxílio da técnica de análise de conteúdo, seguindo as recomendações de Bardin (1977). Optou-se em elaborar quadros para melhor visualização e análise dos resultados.

Seguindo os procedimentos propostos por Bardin (1977), foram desenvolvidas as seguintes etapas da análise de conteúdo:

(i) **Pré-análise:** A pesquisa iniciou com a escolha dos artigos publicados na base de dados do Scopus, por meio de uma leitura flutuante, seguindo as regras da exaustividade, da representatividade, da homogeneidade e da pertinência. Por fim, fez-se a elaboração de indicadores num corpo teórico de RSL para fundamentar a interpretação final.

(ii) **Exploração do material:** O material selecionado foi recortado em unidades de registro e unidades de contexto com categorização *a priori* pelas palavras-chave pré-determinadas nas buscas, sendo elas: “Reverse Logistic” e “Food Waste”. Constatou-se que essas constituem o núcleo de sentido do subsistema da logística de ciclo fechado dos desperdícios alimentares, sendo assim denominada a categoria *a posteriori*. As unidades de registro corresponderam ao conjunto de artigos provenientes da base consultada. A categorização é temática, sendo a LR como instrumento de agregar valores aos produtos descartados em outros insumos. Dessa forma, o tema foi definido a partir das palavras-chave.

(iii) **Tratamento dos resultados, inferência e interpretação:** Nesta última fase, os resultados foram tratados e apresentados com a elaboração de quadros. Cada artigo foi lido e analisado, e as informações necessárias foram extraídas de maneira exaustiva. Posteriormente, prosseguiu-se com o tratamento, inferência e interpretação dos dados e elaborou-se uma planilha com três categorias: (i) demografia das publicações; (ii) temas, objetivos dos estudos e base teórica utilizada, e (iii) método e técnicas empregadas. Foram considerados os metadados dos artigos científicos disponibilizados na base de dados consultada nesta revisão.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados da RSL são apresentados no Quadro 1, com título, autor e ano; periódico; e assunto abordado em cada trabalho. Posteriormente, é feita uma análise mais aprofundada sobre os artigos.

Quadro 1 - Síntese dos resultados da busca sobre logística reversa e desperdício de alimentos

<b>Título</b>	<i>What a Waste! A Study of Food Wastage Behavior in Singapore</i>
<b>Autor/Ano</b>	Grandhi e Singh (2016)
<b>Periódico</b>	<i>Journal of Food Products Marketing</i>
<b>Assunto</b>	O estudo aponta a participação dos agentes no gerenciamento da cadeia de suprimentos do desperdício alimentar em Cingapura, e incentiva o desenvolvimento de um consumo consciente.
<b>Título</b>	<i>A new management scheme to support reverse logistics processes in the agrifood distribution sector</i>
<b>Autor/Ano</b>	Fancello et al. (2017)
<b>Periódico</b>	<i>Transportation Research Procedia</i>
<b>Assunto</b>	Este artigo aborda o monitoramento e o rastreamento do desperdício alimentar por meio de uma programação de software, e a transformação desses em rações animais e fertilizantes para as vendas, focando na CSA.
<b>Título</b>	<i>An analysis of the vehicle routing problem for logistics distribution</i>
<b>Autor/Ano</b>	Armenzoni et al. (2017)
<b>Periódico</b>	<i>Industrial Systems Engineering</i>
<b>Assunto</b>	Este estudo propõe uma solução da roteirização de veículo (VRP) que pode ser útil para obter uma ideia preliminar sobre a distância total a ser percorrida, no intuito de recuperar o alimento desperdiçado e, assim, estimar o custo das atividades da LR.
<b>Título</b>	<i>A routing and location model for food waste recovery in the retail and distribution phase</i>
<b>Autor/Ano</b>	Bottani et al. (2018)
<b>Periódico</b>	<i>International Journal of Logistics Research and Applications</i>
<b>Assunto</b>	Neste estudo foi utilizado o modelo de roteirização de veículo (VRP) em um canal de logística reversa para a recuperação dos resíduos de alimentos embalados nos diferentes varejos.
<b>Título</b>	<i>A Study of Food Waste Behaviour in Tertiary Institution</i>
<b>Autor/Ano</b>	Jalil et al. (2019)
<b>Periódico</b>	<i>Industrial Engineering and Operations Management</i>
<b>Assunto</b>	Neste artigo foi analisado a relação de correlação entre comportamentos dos usuários de uma universidade pública e o desperdício de alimentos.
<b>Título</b>	<i>Scenario analysis for food waste recovery in logistic distribution</i>
<b>Autor/Ano</b>	Bottani et al. (2019a)
<b>Periódico</b>	<i>Industrial Systems Engineering</i>
<b>Assunto</b>	Este artigo apresenta uma modelagem de roteirização e localização para facilitar a coleta do desperdício alimentar nos varejos. O modelo fornece uma estrutura para melhorar a LR para os centros de distribuição (CDs), e o custo total das atividades da LR em termos de custo de transporte e armazenamento.
<b>Título</b>	<i>Economic and environmental assessment of different reverse logistics scenarios for food waste recovery</i>
<b>Autor/Ano</b>	Bottani et al. (2019b)
<b>Periódico</b>	<i>Sustainable Production and Consumption</i>
<b>Assunto</b>	Este artigo propõe uma avaliação econômico-ambiental de vários cenários de LR para a coleta de resíduos de alimentos embalados da cadeia de varejo da região de Emilia-Romagna (Itália), enviando-os para um conjunto de centros de distribuição para armazenamento e para uma instalação de tratamento para reprocessamento, com o objetivo de desviá-lo do descarte em aterros sanitários para canais alternativos.

Os trabalhos selecionados evidenciam que a literatura internacional é restrita e escassa em relação à temática dos desperdícios alimentares por meio da LR, sendo que, após as buscas, apenas sete trabalhos foram selecionados com aderência para a análise.

Importante destacar que as publicações se iniciam em 2016, mostrando que este tema, a despeito de sua importância, tem sido discutido muito recentemente, com uma tendência maior para os anos mais recentes.

Os períodos de 2016 a 2019 coincidem com as discussões intensas sobre desperdícios alimentares e insegurança alimentar nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, notadamente após a profunda crise econômica mundial em 2008, e os problemas de fome aguda que aparecem nos países pobres, particularmente na África, como destacou os dados recentes da FAO (2017).

Quando se observa os periódicos nos quais os estudos foram publicados, constata-se o caráter interdisciplinar do tema. Os 7 artigos foram publicados em 6 periódicos diferentes.

Também, se constata que há poucos pesquisadores no mundo estudando o tema, uma vez que os 7 artigos foram escritos por um total de 22 autores, e que apenas 4 deles participaram em mais de uma pesquisa, com destaque para Bottani.

Acerca das teorias abordadas, constata-se que os tópicos que norteiam a LR, no contexto do desperdício alimentar, são baseados na implementação de modelos tecnológicos, especialmente na União Europeia, no intuito de melhorar o desempenho da coleta dos resíduos e diminuir os custos de transporte entre varejos e centros de tratamento dos resíduos.

Quanto ao tipo de pesquisa, foi constatado que a maioria são de natureza teórico-modelo (71%) e (29%) são do tipo teórico-empírico. Não foi encontrado nenhum estudo teórico. Os estudos classificados teórico-modelo se referem principalmente ao desenvolvimento de modelos teóricos que envolvem os aspectos de coleta, inspeção, classificação e pré-processamento, aplicados na logística de distribuição. Esses modelos tecnológicos funcionam junto com a LR para acompanhar e facilitar a coleta dos resíduos alimentares nos varejos, a fim de reduzir os custos de transporte ao longo da CSA.

A maioria dos estudos (90%) são de natureza descritiva. Ficou constatado que os artigos, em sua maioria, são projetos financiados pelos órgãos governamentais da União Europeia para implementação em centros de estocagem, de reprocessamento e de tratamento dos resíduos alimentares. São projetos que têm como objetivo desenvolver solução integrada para gerenciar com eficiência a recuperação de resíduos de embalagens de alimentos na cadeia de suprimentos, com foco na quantidade de resíduos gerados pelos varejistas.

A pesquisa quantitativa foi a principal abordagem utilizada pelos pesquisadores, respondendo por 72% dos artigos analisados. 14% dos trabalhos são do tipo qualitativo e 14% quali/quantitativo. Destaca-se o uso de modelos estatísticos inferenciais nessa abordagem, enquanto nas pesquisas qualitativas predominaram os estudos de caso.

A estatística inferencial foi a técnica analítica mais aplicada nos estudos, fundamentados, principalmente, em modelos computacionais. Enquanto essa técnica foi empregada em 5 artigos (72% da amostra), a análise de conteúdo de entrevistas foi executada em uma pesquisa (14% da amostra), e o *survey* em outro estudo (14 % da amostra).

Os modelos foram apresentados para descrever o funcionamento da LR nas CSAs com objetivos de planejar, criar e monitorar o fluxo de desperdícios alimentares com diferentes formas de coleta e informações. Os fluxos de LR visam agregar valor aos produtos desperdiçados (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999).

Constata-se, portanto, que a LR é um tema relativamente novo na coleta dos resíduos alimentares.

Bottani et al. (2019a) mostram que um bom sistema de roteirização é capaz de ajudar a projetar um canal de LR que minimize o desperdício de alimentos. Desenvolveram um modelo para detectar o número e a quantidade de resíduos alimentares descartada pelos varejistas por dia. O modelo fornece uma estrutura de canal de LR, em termos de número e localização dos centros de distribuição. Esse modelo, combinado com a LR, permite agregar valores para a CSA e requer poucos dados de entrada de insumos, como a quantidade de desperdícios alimentares embalados descartada pelos varejistas e o número total de varejistas na região examinada. Os números de desperdícios alimentares embalados descartados diariamente são de 12 kg/dia, 28 kg/dia e 120 kg/dia, em minimercados, supermercados e hipermercados, respectivamente.

O modelo proposto por Bottani et al. (2019a) executa as etapas descritas: número de varejos existentes; estimativa da localização dos varejos; estimativa da localização dos centros de distribuição e cálculo da distância de transporte. Destarte, refina os resultados obtidos e oferecem novas ideias sobre o desempenho ambiental de diferentes cenários para a recuperação dos resíduos alimentares. O estudo foi focado na avaliação de custo e do impacto ambiental do sistema da LR.

Para Bottani et al. (2019a), lucros e benefícios ambientais podem ser gerados a partir da recuperação de alimentos desperdiçados, caso sejam tratados por meio da reciclagem/recuperação. Por exemplo, produtos à base de carne podem ser vendidos a uma fábrica de alimentos para pets ou podem ser enviados para instalações de biogás para produzir energia. Os resultados mostram que a coleta de toda a quantidade de alimentos desperdiçados, embora seja cara em termos de custo de transporte, é a opção preferível em termos ambientais (BOTTANI et al., 2019a).

Em um segundo estudo, Bottani et al. (2019b), desenvolveram outro modelo de roteirização para determinar a melhor localização de um conjunto de depósitos para coletar o desperdício de alimentos dos varejistas e calcular o custo do canal da LR resultante. O modelo foi utilizado para investigar diferentes cenários para a coleta de alimentos desperdiçados, e os resultados mostraram que o custo mínimo de coleta dos resíduos totalizou 123,68 €/tonelada. Foram implementadas quatro configurações diferentes de LR para resíduos alimentares, e foi detectado que para obter uma boa relação custo-benefício, a coleta de resíduos alimentares deve ser direcionada principalmente aos hipermercados, que descartam a maior quantidade de alimentos. No entanto, o número de lojas consideradas pode variar entre os cenários, com o objetivo de identificar a configuração de custo mínimo. Portanto, o modelo de roteirização e localização (R&L) permite derivar considerações úteis sobre a lucratividade de um canal de logística.

Em um terceiro estudo, Bottani et al. (2018) propõem uma aplicação de modelo para a redução de custos no transporte, que funciona com uma restrição no número de varejos a serem visitados para recuperar o desperdício de alimentos, dependendo da distância do centro de distribuição e da quantidade de alimentos desperdiçados que poderia ser recuperada. O custo-alvo a ser alcançado, no entanto, foi menor, e representou aproximadamente 100-120 €/tonelada.

De forma geral, os modelos apresentados pelos autores supracitados ajudam a localizar onde há desperdícios alimentares, por meio de plataformas digitais, mitigando, assim, os custos de transporte, e proporcionando a redução do desperdício de alimentos.

Fanello et al. (2017) mostra que nas últimas décadas a LR, e a extensão da vida útil dos produtos receberam crescente atenção por parte das empresas, sendo estratégias de negócios rentáveis e sustentáveis. Nos setores de distribuição agroalimentares, um número importante de lojas descarta grandes quantidades de produtos alimentícios que não são adequados para a venda. Esses resíduos, na maioria dos casos, ainda podem encontrar novos usos nas fábricas, podendo ser usados como insumos para ração animal ou fertilizante, sendo o fluxo de retorno um problema típico da LR (FANELLO et al., 2017). Nesse sentido, os autores propõem um modelo bi modular para gerenciar o processo de coleta de “desperdício de alimentos”, resultante dos setores do agronegócio e sua subsequente distribuição em fazendas de gado e centros de coleta localizados na área de interesse. O gerenciamento proposto consiste em dois módulos:

*Módulo 1:* que consiste em agrupar setores de coleta convenientes, por meio de algoritmos de agrupamento e;

*Módulo 2:* que consiste em identificar rotas de recuperação de cada *cluster* usando modelos de roteirização de veículos como GPS, RFID.

Seus estudos proporcionam um apoio a tomada de decisões em LR, propondo um novo esquema bi modular, implementado em uma plataforma de *software* para apoiar os tomadores de decisão em relação ao melhor gerenciamento da coleta de resíduos alimentares dos supermercados e sua distribuição nos locais de coleta. O modelo de gerenciamento proposto consiste em algoritmos iterativos personalizados para particionar a área em bacias de coleta menores e modelos de roteirização de veículos eficientes para identificar a rede de coleta ideal em cada setor (FANELLO et al., 2017).

Este modelo pode auxiliar os grandes produtores de agronegócio a reduzir seus custos, transformando os desperdícios alimentares em outros insumos para sua produção, como fertilizantes, adubos e rações para os animais (FANELLO et al., 2017).

Armenzoni et al. (2017) desenvolveram um modelo de otimização das rotas no transporte para que os veículos possam recuperar os resíduos alimentares, desde os varejistas, até os diferentes centros de tratamento. Este modelo permite estimar a distância a ser percorrida para recuperar o desperdício de alimentos dos varejos até o ponto de tratamento dos resíduos alimentares, a fim de mensurar os custos de transporte, mostrando o melhor caminho percorrido com base em uma abordagem probabilística. Além disso, o modelo não leva em consideração as infraestruturas físicas, ou seja, conexões rodoviárias. Segundo os autores, a roteirização é um problema de otimização combinatória e de programação que acontece nos diferentes canais da LR. Mostrou que canais alternativos de LR podem ajudar a recuperar o desperdício de alimentos dos varejistas.

Entretanto, os autores mostram por meio dos modelos de roteirização que os custos da LR, em geral, podem diminuir independentemente do aumento de varejos ou da quantidade elevada dos resíduos alimentares, pois os diferentes modelos testados foram dotados de sensores capazes de detectar as quantidades e os principais locais de coleta de resíduos alimentares por meio de uma plataforma digital em que são registrados todos os dados dos atores da CSA. Além disso, os autores focaram nas caracterizações da CSA, na minimização do tempo e de custos de transporte juntamente com os diferentes centros de tratamento.

Os estudos discutidos anteriormente mostram a importância do uso da roteirização como ferramenta para ajudar na mitigação do desperdício alimentar mundo afora, e que essa pode, e deve, ser mais usada pelas CSAs.

Posteriormente, em relação aos fatores comportamentais que influenciam no desperdício alimentar, Jalil et al. (2019) propõem nos seus estudos investigar a relação entre conhecimento e experiência referente ao desperdício de alimentos entre usuários de uma universidade pública, bem como a correlação que existe entre os fatores acessibilidade, disponibilidade, conhecimento, e experiência perante o desperdício de alimentos. Para eles, há uma ligação direta entre conhecimento, experiência, acessibilidade e disponibilidade em relação aos comportamentos que levam à valorização do desperdício alimentar.

Eles mencionam que os fatores conhecimento e experiência estão correlacionados com o comportamento de desperdício de alimentos. Ademais, os fatores conhecimento e experiência, além de acessibilidade e disponibilidade foram necessários na mudança do comportamento dos indivíduos referente à valorização dos desperdícios alimentares.

No entanto, neste estudo foi evidenciado que o nível de conhecimentos dos usuários de curso superior em relação ao desperdício de alimentos foi baixo, devido às iniciativas de baixa conscientização de acordo com a valorização do desperdício de alimentos. Também, os autores apontam que há organizações que adotam as práticas de LR sem haver nenhuma familiarização com o termo. O que revela um conhecimento parcial das práticas de LR pelos atores da cadeia de suprimentos.

Adicionalmente, Jalil et al. (2019) destacam que é primordial que os governos focassem nas atividades de conscientização desde os centros educativos para estimular os hábitos de consumo consciente, a fim de mudar as atitudes de descarte dos resíduos alimentares. Também, eles destacam que há pouca conscientização nas iniciativas da LR e que o nível de conhecimentos sobre a LR deve ser efetivo para uma melhor aplicação da LR nas organizações e na sociedade.

Portanto, para Jalil et al. (2019), a LR é um assunto incomum no gerenciamento dos resíduos alimentares, pois ela se concentra mais na recuperação dos valores agregados dos produtos eletrônicos, automotivos e vestuários.

Por outro lado, além dos comportamentos dos indivíduos, os autores como Grandhi e Singh (2016) ressaltam que os fatores governamentais podem influenciar na diminuição do desperdício alimentar. Nesse sentido, eles apresentam um estudo de caso da Cingapura, onde o governo implementou várias medidas de valorização dos desperdícios alimentares.

No entanto, Grandhi e Singh (2016) evidenciam que o desperdício de alimentos em Cingapura é elevado, e destacam a necessidade de haver incentivos por parte do governo, das ONGs e da sociedade civil, para que este fenômeno possa ser mitigado. Ademais, eles apontam que, o aumento da renda familiar, associado a uma infinidade de fatores, leva os consumidores a comprar em excesso e a desperdiçar alimentos comestíveis. Nesse sentido, eles afirmam que as iniciativas de valorização dos desperdícios alimentares precisam ser tomadas pelos diferentes *stakeholders*, e também o papel do governo é fundamental na conscientização do público alvo referente ao consumo consciente e na conservação de alimentos frescos. Para eles, os resíduos alimentares podem servir de insumos na agricultura, o que pode ser altamente sustentável.

Posteriormente, seus estudos enfatizam a importância da colaboração dos atores da CSA e também afirmam que a LR representa uma ferramenta essencial na valorização dos desperdícios alimentares nas cidades, pois converte os esforços altruístas em um negócio lucrativo e sugerem outros métodos de valorização de desperdícios alimentares, como a utilização das plataformas digitais usando tecnologia da Internet das coisas (Iot). Nesse sentido, as empresas e indústrias devem considerar

as iniciativas da LR com uma mentalidade empreendedora. Além disso, para eles, as regulamentações governamentais constituem estímulos e contribuem para o respeito dos princípios da LR pelos atores da CSA.

Adicionalmente, Grandhi e Singh (2016) revelaram que o gerenciamento de qualidade dos produtos, redução na taxa de devolução dos produtos descartados e alimentos vencidos, são os benefícios mais usufruídos pelos varejistas por meio da adoção da LR. Destarte, a falta de conscientização por parte dos atores, a indisponibilidade de consultoria especializada em LR e a ausência de política governamental na adoção obrigatória da LR são as principais barreiras no avanço desta ferramenta. Contudo, falta uma posição rígida por parte dos formuladores de decisão em relação à adoção obrigatória das práticas de LR (GRANDHI; SINGH, 2016).

Portanto, observa-se que, as práticas de LR apresentadas pelos autores foram combinadas com modelos de tecnologia de informação e comunicação (TIC) para aprimorar a coleta dos desperdícios alimentares, mitigar os custos ligados ao transporte e também reduzir um eventual poluição ambiental.

Embora a LR seja mais utilizada na coleta e recuperação dos resíduos sólidos, como eletrônicos, metálicos e demais objetos, conforme apontado na RSL, é uma ferramenta importante para auxiliar na recuperação dos desperdícios alimentares, notadamente quando houver estrutura capaz de rastrear, acompanhar e detectar a localização de vários pontos de coleta com seus respectivos canais de suprimentos.

Por fim, os pesquisadores ressaltam que incentivos dos governos, ONGs, empresas, varejistas, consumidores, são indispensáveis na implementação efetiva da LR, bem como agregar valor aos produtos no fim do seu ciclo de vida, e recoloca-los em um ciclo fechado.

O quadro 2 mostra os principais benefícios da LR apontados pelos estudos selecionados para a pesquisa nas organizações, nas decisões políticas, nos ONGs, nos comportamentos dos indivíduos, no meio ambiente e na sociedade.

**Quadro 2:** Vantagens do uso da LR no combate ao desperdício de alimentos

<b>AUTOR/ANO</b>	<b>FOCO DA PESQUISA</b>	<b>PRINCIPAIS RESULTADOS DA UTILIZAÇÃO DA LR</b>
Armenzoni et al. (2017); Fancello et al. (2017); Bottani et al. (2018); Bottani et al. (2019a)c Bottani et al. (2019b)	Roteirização	-Importante para otimizar a coleta de resíduos alimentares, melhorando o desempenho e reduzindo o desperdício; -Proporciona melhores resultados econômicos; -Reduz impactos ambientais; -Proporciona a geração de novas matérias-primas para a mesma ou outras cadeias utilizarem.
Jalil et al. (2019)	Comportamental	-A reciclagem, reutilização, reparo e remanufatura ajudam a conscientizar os consumidores; -Extensão da vida útil dos produtos mediante, utilização da LR, ajuda os consumidores a reduzirem o desperdício, aumentando sua responsabilidade social e ambiental.
Grandhi & Singh (2016)	Governamental	-Ajuda na colaboração dos atores das CSA; -Ajuda a criar ambientes empreendedores; -Criação de centros de armazenagem e tratamento dos resíduos pelo governo devem ser explorados pela LR.

## 5 Conclusão

Os resultados da RSL permitiu identificar e analisar as estratégias de LR que têm sido adotadas para auxiliar a tomada de decisão dos agentes na redução do desperdício na CSA a nível operacional, comportamental e governamental, com destaque para as ações operacionais, notadamente de roteirização.

Os modelos apresentados em cada estudo auxiliam na capacidade de melhorar as CSAs, no sentido de agregar valor, tanto para os consumidores finais, quanto para fornecedores dos produtos, e mitigar o desperdício de alimentos. Apesar de ficar constatado que a implementação dos modelos seja dispendiosa, os estudos apontaram para redução de custos de forma sistêmica, além da redução dos impactos ambientais.

Os modelos utilizados pelos autores são ferramentas importantes para serem implementadas em países em desenvolvimento, pois segundo Kinobe et al. (2015), são nos países de baixa renda que se concentram a maior parte dos resíduos alimentares em forma de lixo, e onde a população mais sofre com a extrema pobreza. Adicionalmente, podem contribuir nos aspectos econômico, social e ambiental dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, e também cooperar para a resolução dos problemas de fome aguda nos países pobres. Nesse contexto, é necessária uma parceria entre as instituições públicas e privadas.

Os desafios passam por adotar modelos como *just-in-time*, incluindo sistemas de coleta, triagem, transporte, controle rígido na recuperação e tempos de resposta mais curtos, que permitirão ganhar tempos na recuperação do desperdício, com menores impactos ambientais. Porém, isso só será possível se houver colaboração das redes de varejo que estão distribuídas pelo mundo, com suporte de ferramentas digitais, auxiliando nas tomadas de decisões.

Com a evolução da LR, alinhada à aplicação de modelos que possam mitigar o desperdício de alimentos, espera-se que os custos de transporte e de coleta dos resíduos sejam reduzidos. Além disso, os novos modelos têm potencial de geração de empregos, o que ajudaria a reduzir a fome aguda nos países com baixa renda e a mitigar a exclusão social.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados sobre desperdício de alimentos com o suporte da LR, podendo ser aprofundados em pesquisas futuras.

Foi possível observar que os modelos propostos nos estudos permitem uma boa localização das rotas dos diversos resíduos alimentares, com diferentes canais de varejo, para a recuperação desses últimos através de plataformas digitais. Também, os modelos desenvolvidos facilitam a coleta, triagem, processamento e estocagem dos desperdícios alimentares, desde os consumidores finais, até os centros de tratamento.

Essas ferramentas, se colocadas em prática pelas CSAs e estabelecimentos comerciais destinados ao preparo e comércio de refeições, podem trazer bons resultados em termos de agregação de valor sobre os mais diferentes prismas, além da redução do desperdício.

Outras abordagens podem ser dadas para o tema, trazendo para a discussão os conceitos debatidos na economia circular, como o de *design* regenerativo, *cradle to cradle*, ecológico industrial e *blue economy*, lançando novos olhares para o problemas, e sendo novas formas de melhorar o desempenho da coleta e triagem para agregar valor aos produtos alimentícios desperdiçados.

Todavia, instiga-se conhecer mais as razões da falta de alimentos nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, já que existem modelos de recuperação de desperdício de alimentos, quais sejam: Quais características e fatores promovem a adoção da LR pelos varejistas? Existem práticas obrigatórias da LR no varejo dos países

desenvolvidos? O que falta para implementar a LR nos países pobres para resolver os problemas de fome aguda? É possível estender o modelo de LR para outras atividades da economia circular? Existe viabilidade econômico-financeira para implementar os modelos de LR levantados na RSL? Por que a literatura internacional é escassa em relação à coleta dos desperdícios alimentares por meio da LR? Qual a relação entre a LR e a Economia Circular?

Esses pressupostos ainda demandam respostas, e abrem horizontes para o desenvolvimento de novas pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, S.; SINGH, R. K.; MURTAZA, Q. A literature review and perspectives in reverse logistics. **Resources, Conservation and Recycling**, 97, 76-92, 2015.
- ARMENZONI, M.; BOTTANI, E.; CASELLA, G.; MALAGOLI, N.; MANNINO, F.; MONTANARI, R. An analysis of the vehicle routing problem for logistics distribution. **Industrial Systems Engineering**. 1-7, 2017.
- ATASU, A.; TOKTAY, L. B.; VAN WASSENHOVE, L. N. How collection cost structure drives a manufacturer's reverse channel choice. **Production and Operations Management**, 22(5), 1089-1102, 2013.
- AYVAZ, B.; BOLAT, B.; AYDIN, N. Stochastic reverse logistics network design for waste of electrical and electronic equipment. **Resources, conservation and recycling**, 104, 391-404, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BOTTANI, E.; MANNINO, F.; VIGNALI, G.; MONTANARI, R. A routing and location model for food waste recovery in the retail and distribution phase, **International Journal of Logistics Research and Applications**, 21:6, 557-578, 2018.
- BOTTANI, E.; CASELLA, G.; MANNINO, F.; MONTANARI, R.; VIGNALI, G. Scenario analysis for food waste recovery in logistic distribution. **Industrial Systems Engineering**, 1, 1-6, 2019a.
- BOTTANI, E.; VIGNALI, G.; MOSNA, D.; MONTANARI, R. Economic and environmental assessment of different reverse logistics scenarios for food waste recovery. **Sustainable Production and Consumption**, 20, 289-303, 2019b.
- CRONIN, P.; RYAN, F.; COUGHLAN, M. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. **British Journal of Nursing**, v. 17, n. 1, p. 38-43, 2008.
- DWIVEDY, M.; MITTAL, R. K. Willingness of residents to participate in e-waste recycling in India. **Environmental Development**, 6, 48-68, 2013.
- FANCELLO, G.; MOLA, F.; FRIGAU, L.; SERRA, P.; MANCINI, S.; FADDA, P. A new management scheme to support reverse logistics processes in the agrifood distribution sector. **Transportation Research Procedia**, 25, 695-715, 2017.

FLEISCHMANN, M.; BLOEMHOF-RUWAARD, J. M.; DEKKER, R.; VAN DER LAAN, E.; VAN NUNEN, J. A.; VAN WASSENHOVE, L. N. Quantitative models for reverse logistics: A review. **European Journal of Operational Research**, 103(1), 1-17, 1997.

FAO. SAVE FOOD: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction. 2017. **Retrieved from Food and Agriculture Organization of the United Nations:** Disponível em: <<http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>>. Acesso em: 20 fev 2019.

GRANDHI, B.; SINGH, A. J. What a waste! A study of food wastage behavior in Singapore. **Journal of Food Products Marketing**, 22(4), 471-485, 2016.

JALIL, E. E. A.; YING, C. W.; MIN, C. S.; CHEN, L. M. A Study of Food Waste Behaviour in Tertiary Institution. **Industrial Engineering and Operations Management**. Thailand. 2756-2762, 2019.

KHOR, K. S.; UDIN, Z. M.; RAMAYAH, T.; HAZEN, B. T. Reverse logistics in Malaysia: The contingent role of institutional pressure. **International Journal of Production Economics**, 175, 96-108, 2016.

KINOBE, J. R.; GEBRESENBET, G.; VINNERÅS, B. Reverse Logistics Related to Waste Management with Emphasis on Developing Countries—A Review Paper. **Journal of Environmental Science and Engineering**, 2012.

KINOBE, J. R.; GEBRESENBET, G.; NIWAGABA, C. B.; VINNERÅS, B. Reverse logistics system and recycling potential at a landfill: A case study from Kampala City. **Waste Management**, 42, 82-92, 2015.

LIU, GQ.; HUANG, XY.; JIA, YL. Research on reverse logistics recovery model of packaging materials under cyclic symbiosis economy. **Enterprise Economy**, 4: 23-27, 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. 2020. **Lettre du Secrétaire général au personnel concernant les dispositions en matière de télétravail en vigueur au Siège de l'ONU**. Disponível em: <[https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/230320\\_sg\\_letter\\_g20\\_covid-19.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/230320_sg_letter_g20_covid-19.pdf)>. Acesso em 01 abr 2020.

PARFITT, J.; BARTHEL, M.; MACNAUGHTON, S. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical transactions of the royal society B: Biological Sciences*, 365(1554), 3065-3081, 2010.

PARLINSKA M.; PAGARE A. Food Losses and Food Waste versus Circular Economy. **Problems of World Agriculture**, volume 18 (XXXIII), number 2, 228–237, 2018.

POKHAREL, S.; MUTHA, A. Perspectives in reverse logistics: a review. **Resources, Conservation and Recycling**, 53(4), 175-182, 2009.

PRAHINSKI, C.; KOCABASOGLU, C. Empirical research opportunities in reverse supply chains. **Omega**, 34(6), 519-532, 2006.

PUTRA, E. N. W. Food waste management program design using a comprehensive benchmarking method: a case study in Bytedance Inc, Beijing, China. In: **16th International Symposium on Management (INSYMA 2019)**. Atlantis Press, 2019.

RAMEZANI, M.; BASHIRI, M.; TAVAKKOLI-MOGHADDAM, R. A new multi-objective stochastic model for a forward/reverse logistic network design with responsiveness and quality level. **Applied Mathematical Modelling**, 37(1-2), 328-344, 2013.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices**. (Vol. 2). Pittsburgh, PA: Reverse Logistics Executive Council, 1999.

SCHWEITZER, J. P. S.; GIONFRA, M.; PANTZAR, D.; MOTTERSHEAD, E.; WATKINS, F.; PETSINARIS, P.; TEN, B. E.; PTAK, C. LACEY, E. C. J. **Gaspillage alimentaire en Europe: le plastique à usage unique ne résout pas le problème. Comment mieux faire. Une étude de Zero Waste Europe et des Amis de la Terre Europe pour l'Alliance Rethink Plastic**, 2018.

THIERRY, M.; SALOMON, M.; VAN NUNEN, J.; VAN WASSENHOVE, L. Strategic issues in product recovery management. **California management review**, 37(2), 114-136, 1995.

VIJAYAN, G.; KAMARULZAMAN, N. H.; MOHAMED, Z. A.; ABDULLAH, A. M. Sustainability in food retail industry through reverse logistics. **International Journal of Supply Chain Management**, 3(2), 11-23, 2014.

VLAJIC, J. V.; MIJAILOVIC, R.; BOGDANOVA, M. Creating loops with value recovery: empirical study of fresh food supply chains. **Production Planning & Control**, 29(6), 522-538, 2018.

YU, Y. J.; HU, W.; TIAN, X. G. A novel generalized thermoelasticity model based on memory-dependent derivative. **International Journal of Engineering Science**, 81, 123-134, 2014.

*Submetido em 09/4/2020  
Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**Fabrcio Oliveira Leitão**

Possui graduação em Administração, especialização em Gestão Educacional, mestrado em Agronegócios, e doutorado em Transportes. Atualmente é professor da Faculdade CNEC Unaí, titular das disciplinas de Teorias da Administração, Administração da Produção e Operações, Introdução à Engenharia de Produção, Desenvolvimento do Produto e Logística. Professor no UDF Centro Universitário de Brasília, lecionando as disciplinas de Gestão de Projetos, Análise e Melhoria de Processos, Arquitetura Organizacional e Gestão da Produção e Operações. Também é coordenador do curso de Engenharia de Produção da Faculdade CNEC Unaí, e supervisor da Revista CNEC com Ciência. Tem artigos publicados em Revistas Especializadas trabalhando com as linhas de pesquisa voltadas para a Gestão da Produção e Logística. É membro do grupo de pesquisa do GPIT/UnB (Grupo de Pesquisa sobre Planejamento e Gestão em Transportes) e do GECOMP/UnB (Grupo de Estudos sobre a Sustentabilidade e Competitividade do Agronegócio/UnB) onde lidera uma linha de pesquisa sobre Logística no Agronegócio. Foi consultor do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento no projeto Suinocultura de Baixa Emissão de Carbono em 2015 e 2016. Email: fabriciofol@hotmail.com

**Omar Ouro Salim**

Doutorando em Administração pela Universidade de Brasília (PPGA), Mestre em Gestão Organizacional pela Universidade Federal de Goiás. Possui graduação em Marketing pela universidade de Lomé (2013). Tem experiência nas áreas de estratégia marketing e Cooperativismo. Estágio de 3 meses no departamento das operações bancárias locais no banco BSIC em 2014. Formação em WORD e EXCEL na universidade de Lomé (2014). Dois anos de ensino em escola particular nas áreas de matemática e física (2013-2014). Obteve diplomas de língua francesa DALF C2 na aliança francesa de Lomé (2014), de Celpe Bras pelo MEC e de língua inglesa nível avançado no site de myenglishonline (2017). Email: ouromar@yahoo.fr

# THE MOST RELEVANT ATTRIBUTES ON PURCHASE DECISION OF BEEF: A BEST- WORST SCORE APPROACH

*Os atributos mais relevantes na decisão de compra de carne bovina:  
uma aproximação pela pontuação de melhor-pior*

Etiénne Groot

## THE MOST RELEVANT ATTRIBUTES ON PURCHASE DECISION OF BEEF: A BEST-WORST SCORE APPROACH

*Os atributos mais relevantes na decisão de compra de carne bovina: uma aproximação pela Pontuação Melhor-Pior*

Etiénne Groot

**Resumo:** O objetivo deste estudo foi o de avaliar os atributos mais importantes na decisão de compra da carne bovina na cidade de Dracena – SP, Brasil. Foram realizadas entrevistas cara-a-cara utilizando questionário estruturado, no qual foi realizado um Experimento de Escolha Discreta Melhor-Pior do caso 1. As respostas foram analisadas pela Pontuação Melhor-Pior. A heterogeneidade das preferências foi avaliada através de análise fatorial. Verificou-se que a aparência da carne bovina é o atributo mais importante na decisão de compra dos consumidores e ele é seguido pelo frescor, embalagem/data de validade, cheiro e textura da carne. Observou-se a existência de grupos de consumidores com diferentes preferências pelos 5 fatores que agrupam os atributos avaliados. Por exemplo, homens atribuem maior importância aos atributos da dimensão saudável (carne orgânica e quantidade de gordura na carne) enquanto que as mulheres dão mais importância aos atributos da dimensão data de validade/embalagem.

**Palavras chave:** Preferência dos consumidores, percepção de qualidade, comércio de carne bovina, Dracena

**Abstract:** *The aim of this paper was to evaluate the most important attributes on beef purchase decision in the city of Dracena, State of Sao Paulo, Brazil. It was carried out face-to-face interviews using a structured questionnaire, in which was performed a Best-Worst Discrete Choice Experiment of case 1. The answers were analysed by Best-Worst Score. The preference heterogeneity was assessed through factorial analysis. It was found that the appearance of beef is the most important attribute on consumers' purchase decision and it is followed by its freshness, packaging/expiry date, smell and texture. It was observed the existence of groups of consumers with different preferences by factors that group the evaluated attributes. For example, men attach more importance to the attributes (organic and fat amount) of the healthy dimension while women give more importance to the attributes from expiry data/packaging dimension.*

**Key words:** consumer preference, quality perception, beef trade, Dracena.

**Resumen:** *El objetivo de este estudio fue evaluar los atributos más importantes en la decisión de compra de carne vacuna en la ciudad de Dracena – SP, Brasil. Fueron llevadas a cabo encuestas cara a cara utilizando un cuestionario estructurado, en lo cual se hizo un Experimento de Elección Discreta de Mejor-Peor, del caso 1. Las respuestas fueron analizadas utilizando la puntuación de mejor-peor. La heterogeneidad de las preferencias se avaluó mediante análisis factorial. Se descubrió que la apariencia de la carne vacuna es el atributo más importante en la decisión de compra de los consumidores y le sigue el frescor, la fecha de envasado/caducidad, el olor y la textura de la carne. Se observó la existencia de grupos de consumidores con diferentes preferencias para los 5 factores que agrupan los atributos evaluados. Por ejemplo, los hombres otorgan mayor importancia a los atributos de la dimensión saludable (carne orgánica y la cantidad de grasa en la carne), mientras que las mujeres otorgan más importancia a los atributos de la fecha de caducidad/dimensión del envase.*

**Palabras clave:** Preferencia de los consumidores, percepción de calidad, comercio de carne vacuna, Dracena.

.

.



## INTRODUCTION

Agriculture is fundamental to any country. Its role ranges from providing affordable food as well as generating jobs and income. Brazil has natural conditions that provide competitive advantages to the beef production. Brazil is the second largest beef producer in the world (FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION - FAO, 2014). In 2016, the herd of 219 million head. Animals intended exclusively for meat production are 74.43% of the total. These cattle produced 9.14 million tonnes equivalent housing. Of the total production, 80.03% was destined to national market (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES - ABIEC, 2018).

In 2016, the Gross Internal Product (GDP) of livestock was R\$ 125.57 billion and it represented 31% of the GDP of agribusiness (ABIEC, 2018). The beef supply chain traded US\$ 138.36 billion at national market in 2016. In this chain, input sector traded US\$ 33.68 billion, farmers operated US\$ 26.65 billion; slaughterhouses summed US\$ 33.91 billion, while the value was US\$ 43.86 billion at retail (ABIEC, 2018).

The Brazilian meat market increased in the last decades. In 1990, consumption *per capita* of meat was 49.4kg, in the next decade it was 79.0 kg (+59.9%) and 97.6 kg (+23.5%) in 2013 (FAO, 2014). In part, this increase in consumption is due to the *per capita* income improvement. The income grew up 15% between 1990 and 2000 and 139% between 2000 and 2013.

Income impact differently on the meat market. Carvalho and Bacchi (2007) estimated the income elasticity of expenditure ( $\epsilon_{RP}$ ) per capita of meat to the Brazilian market. According to him, the improving in income increases mainly in consumption of high-quality beef ( $\epsilon_{RP} = 0.538$ ) and then in low quality beef ( $\epsilon_{RP} = 0.084$ ). With more income people search for better quality meats.

Economic factors are important to understand consumption. Nevertheless, purchase decisions involve many other aspects. Knowledge about which attributes stronger rule on consumer purchase decisions is extremely important for medium and long-term supply strategies elaboration (BERTASSO, 2000). This information enables the identification of priorities, allocation of resources and improvement of productive capacity, with reduction of economic activities' costs of the productive chain.

Therefore, the aim of this study was to evaluate the most important beef attributes on consumer purchase decision in Dracena, Sao Paulo State. Dracena is a municipality located in the west of Sao Paulo state, Brazil. It is the largest municipality in "Nova Alta Paulista" region, with 46.324 people in 2017 and the Gross Domestic Product *per capita* was US\$ 7.023,55 in 2015 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2018). Its origins came from coffee growing, but this culture has been replaced by livestock since 1970 and from 2000 onwards by sugar cane. Livestock, although occupying the largest productive area, has also lost space for sugar cane. These changes have impacted all regional economy (LELIS; HESPANHOL, 2013). In this sense, the College of Agricultural and Technological Sciences has endeavoured to develop alternatives that makes agriculture and traditional economic activities viable, as is the case of livestock.

## **2 LITERATURE REVIEW**

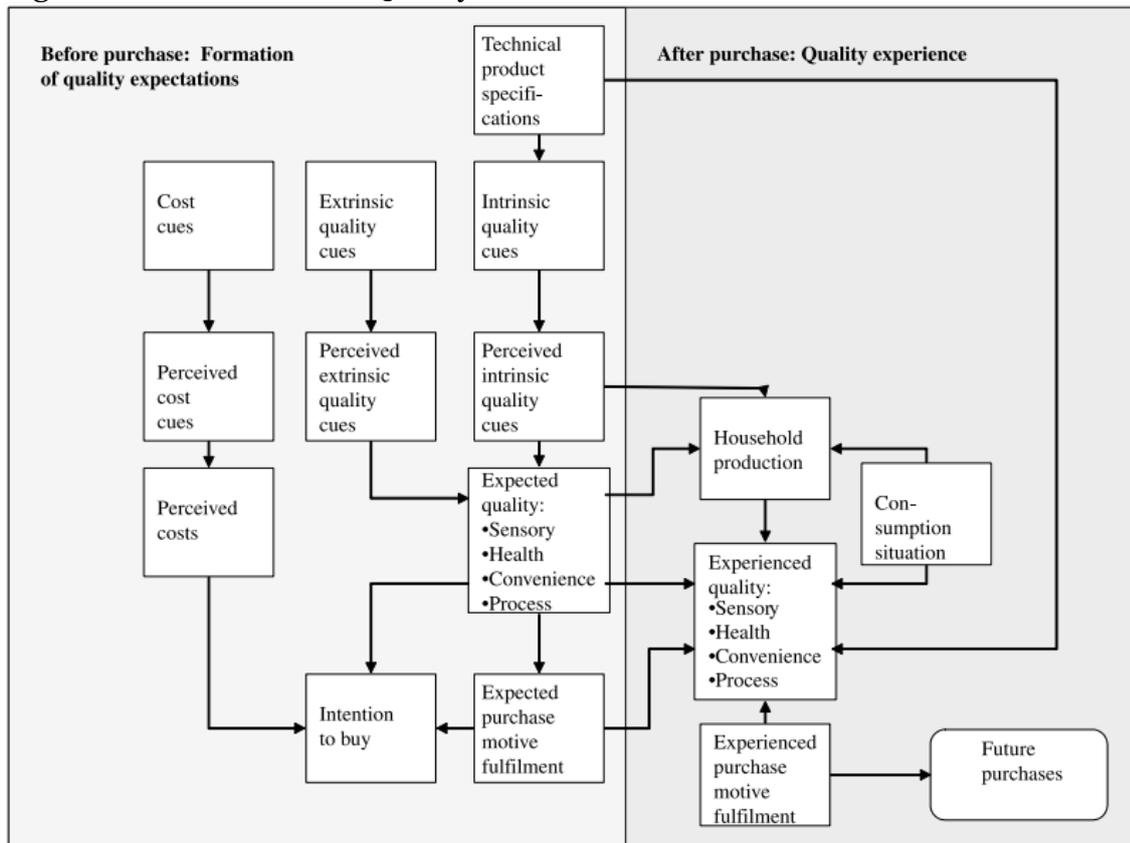
This research was carried out based on Lancaster's theory (LANCASTER, 1966), which has a multidimensional approach. This approach makes it possible to relate the economic theory with consumer behavior theory. According to Lancaster's theory, consumer does not evaluate the product utility by the product itself, but by its characteristics or attributes set, which satisfy consumers' needs and desires. On the other hand, Lancaster model doesn't consider that consumer is only able to have perceptions about product quality. This doesn't invalidate his theory, but it does require an extension to include perception in the studied model (WIERENGA, 1984), which was included in item 2.1 of the work.

### **2.1 THE FOOD PURCHASE PROCESS**

Although consumers are becoming more informed and demanding when purchasing a product, they are not able to evaluate all product quality at purchase time. In imperfect information conditions, consumers only perceive the product quality.

The perception of quality and purchase decision process have been studied under several approaches, but in the case of food, the most exhaustive focus has been attributed to the Total Food Quality Model (GRUNERT; BREDAHL; BRUNSO, 2004), represented by figure 1. This model integrates a number of theories to food quality, such as Means-End Chain model (GUTMAN, 1982), Fishbein-Aizen's Theory of Attitude (1975), Economic Information (NELSON, 1974), Theory Reasoned Action, Theory of Planned Behaviour, Theory of Expectation of Quality and Perceived Quality (OLIVER, 1993).

Figure 1 - The Total Food Quality Model



Source: Grunert (2005)

The perception of quality is built based on imperfect information. The Total Food Quality Model considers consumer behaviour in two moments: before and after purchase. Before purchase, consumer is able to detect some quality characteristics. After purchase, the major part of quality features can be evaluated by consumer. Thus, the quality expectancy is based on a limited number of quality indicators, time constraints and the limited ability of people to process the information of quality. According to Steenkamp (1989), quality indicators are available information to consumer and verifiable prior to the purchase decision. The intrinsic quality indicators related to the product physical property, such as: colour and amount of fat. Extrinsic quality indicators are associated with the product, but they are not an integral part of the physical product and can be modified without altering the product itself. The extrinsic quality indicators would be the product's origin, brand and price.

The total food Quality Model also allows classifying the quality indicators in search, experience and belief characteristics. Table 1 shows some examples of these characteristics and relate them to intrinsic and extrinsic quality indicators. It is important to focus on providing the most meaningful information on quality indicators of experience and belief. Consumer, focused on food production chains, would strive to maximize these indicators to extrinsic quality indicators.

Table 1 - Classification of the quality indicators

	<b>Intrinsic indicators</b>	<b>Extrinsic indicators</b>
<b>Search characteristics</b>	• Colour, texture, fat amount, smell	• Labels, nutritional information, product origin, brand and price.
<b>Experience characteristics</b>	• Taste, freshness, softness	
<b>Belief characteristics</b>	• Healthy, productive characteristics	nutritional and process

Source: Grunert, Bredahl and Brunso (2004)

In the purchase situation, buyers compare the expectation of food quality to the purchase motivation and monetary costs. From the economic point of view, the comparisons of costs and benefits is the evaluation of the exchange. The exchange situation determines the purchase intention. After purchase, consumers gain quality experience through the preparation and use of food. The quality experience is influenced by several factors of the product itself, such as its taste, but also by way in which food is prepared; situational factors such as the time of day, type of food and consumer mood and previous experience. The relationship between quality expectation and experienced quality (before and after purchase) is taken as factors that determine consumer satisfaction with the quality of food and, consequently, with the likelihood of repurchase.

## 2.2 THE INDICATORS OF MEAT QUALITY

Consumers use quality indicators in shaping their perceptions about beef quality. Grunert (1997) observed that consumers generally estimate meat quality through various quality indicators such as colour, aroma, meat cut, hygiene at sale place, packaging, price, weight, veins and apparent bones, freezing or cooling, marbling, visible fat, fat content and colour and consistency of fat. If time is a limiting factor to the purchase process, two factors dominate the formation of the quality expectation: fat perception and market place. People chose a given market place because they have confidence to a specific butcher.

In Brazil, we still have few studies about the perception of indicators of meat quality, particularly regarding to belief and experience characteristics. Meat products have been bought mainly in supermarket butchers or packaged beef without labels of quality. However, there is an increasing interest in using recognized brands as well as quality labels.

## 3 METHODOLOGY

Some steps were taken to perform the study. The first was the literature review on the subject, followed by a Focus Group with consumers from the city of Dracena. The main objective of these two steps was to pre-understand the beef purchase decision process. From this understanding, a list of beef attributes was elaborated. The third step was to elaborate a questionnaire with a Best-Worst Discrete Choice Experiment (BWDCE) of case 1. This questionnaire was used in a survey with the consumers from Dracena. The BWDCE was carried out to measure the beef attributes importance on purchase decision.

### 3.1 BEST WORST CHOICE EXPERIMENT

In 1990, the Best-Worst Discrete Choice Experiment (BWDCE) was proposed by professor Louviere and Woodworth as an extension of Thurstone's Random Utility Theory (RUT). In the BWDCE of case 1 individuals are invited to choose the most and the least important object (in this case the object is an attribute) in each choice set (LOUVIERE *et al.*, 2013). Figure 2 illustrates the first choice set (version 1) of the BWDCE adopted in this study. Each object is a beef attribute. The BWDCE was employed in the study because it overcomes some problems presented by other measurement and rating methodologies.

Rating methods employ scales and Likert scale is the most usual. Respondents have difficulty to use scale categories (e.g. "important", "very important") and just delimit the endpoints. In addition, people could have different perception about the distance between categories and results could be inconsistent with their actual preferences.

Figure 2 - First choice set (version 1) of this study

Choice situation 1		
(-)	Characteristic	(+)
	Beef texture	
	Commercial beef brand	
	Selling point reputation	
	Beef smell	

Source: Own author

Another limitation of scale use is that people value each attribute independently and there is not a trade-off among attributes. Often responses do not provide adequate discriminations among attributes in order to list their priorities. Thus, it is impossible to draw recommendations. All these limitations are overcoming by BWCE because respondents are forced to compare alternatives (attributes) and do choices (COHEN, 2003).

Indirect measures provided by Discrete Choice Experiments provide richer insights into trade-offs and, as they have a natural link with real choices, they should be more external valid than direct measures, such as Likert scale (LOUVIERE; ISLAM, 2006). An additional advantage of BWDCE over a traditional "most-preferred" choice questions is the extra information about individuals' preference. It provides greater amount of information per individual per choice set with less cognitive demanding on respondents (LOUVIERE *et al.*, 2009).

### 3.2 SURVEY AND DATA

As explained previously, the selection of beef attributes was backed by specialized literature, which was complemented with a Focus Group. The focus group was performed in 2016 in the College of Agricultural and Technological Science of Sao Paulo State University. The group had 8 people with similar education and ages vary between 30 and 50 years old. At the end, it was selected 12 attributes related to the beef purchase process (Table 2).

Table 2 - Selected attributes

Attributes	Attributes
1) Beef texture	7) Beef freshness
2) Commercial beef brand	8) Beef appearance
3) Selling point reputation	9) Organic product
4) Beef smell	10) Packaging/expiry date
5) Traceability of beef	11) Inspected beef
6) Country of origin labelling	12) Fat content

Source: own author

The experimental design was elaborated following the recommendations of Orme (2005) and Chrzan and Patterson (2006). Each attribute was repeated 3 times through choice sets and each choice set included 4 attributes or alternatives (figure 1). This kind of experimental design does not demand hard effort for the respondents. Thus, the answers quality could be guaranteed.

The software “Sawtooth MaxDiff Designer” was employed to do simulations with different combinations of the attributes to obtain an experimental design with the best statistical properties. According to Orme (2006) this program, by default and in order, considers the following properties: one-way frequency, two-way frequencies, positional frequencies and connectivity. As a result of one thousand simulations, the final outcome was a design with no lack of connectivity and was a one-way frequency balanced and with a positional frequency mean of 1.5 and standard deviation of 0.5. Besides the BWCE, there were questions related to beef consumption habits and socio-economic data in the questionnaire.

The data was collected in July 2017 in public places of the city of Dracena, Sao Paulo State, Brazil. In total, information from 166 consumers was collected by face-to-face interviews, in public places. Consumers were randomly invited to be interviewed. Sampling error was calculated in 7.6%, with 95% of confidence. It was taking into account Trespalacios, Vázquez and Bello (2005) to make this estimation.

## 4 RESULTS AND DISCUSSION

In order to simplify to readers, the results were organized as follows: sample profile, average preference and heterogeneity on preferences. The last two subsections are dedicated to describe consumer preferences, while the next one presents the sample profile and compares it with the Dracena population profile.

### 4.1) SAMPLE PROFILE

The interviewed consumers’ socio-demographic data are shown in table 3. The survey only evaluated the opinions of people over the age of 18. A total of 166 consumers were interviewed. The sample has a greater participation of women. In total, 59% of interviewed consumers are women, while this number is around 51% in the population. This sample characteristic is desired because normally women make the purchase decision of food for their family.

The sample also represents the preference of consumers with high school and college in greater proportion. In Dracena, 34% of population frequented the

elementary education. In the sample, just 7% of consumers belong to this group. Young people opinions are more present in this study. In the sample, 29% were less than 24 years old and people aged 25 to 44 accounted for almost half of interviewees (49%). These age classes represent 43% and 23%, respectively, in the population.

In order to facilitate people's participation in the survey, consumers were not asked about their family income, but about their social class. The results of social classes could be extrapolated income range per month, in minimal wages (MW), by equivalence list adopted by IBGE<sup>1</sup>, described for Marketing Direto (2017).

Table 3 - Consumers' socio-demographic characteristic

Socio-demographic characteristic	Sample <sup>1</sup>		Population <sup>2</sup>	
	Number	%	Number	%
<i>Gender</i>				
Male	68	41%	17,609	49%
Female	98	59%	18,198	51%
<i>Age range</i>				
From 18 to 24 years old	48	29%	6,615	18%
From 25 to 44 years old	81	49%	13,444	38%
From 45 to 64 years old	29	17%	10,560	30%
More than 64 years old	8	5%	5,146	14%
<i>Study level</i>				
Elemental study	12	7%	7,156	34%
High school	100	60%	9,188	43%
College	54	33%	4,934	23%
<i>Social class/income</i>				
Class A and B /More than 5 MW/month	41	25%	2,504	7%
Class C/From 3 to 5 MW/month	80	48%	2,773	10%
Class D and E/Less than 3 MW/month	45	27%	22,957	83%
Total	166	100%	42,048	100%

Source: (1) own author, (2) IBGE (2018).

#### 4.2) AVERAGE PREFERENCE

The intrinsic attributes stand out on beef purchase decisions. The beef's appearance is the most important attribute on beef purchase decision. As each attribute was presented 3 times to each consumer and 166 consumers participated in the research, the maximum number of indications that an attribute could receive was 498. Appearance was indicated 293 times as the most important attribute (column B in the table 4) and 17 times as the least important attribute (column W). In 188 choice situations it didn't receive any statement. The difference between the number times that it was stated as the most important and the number of times it was stated as the least important is 276 (column BW). Dividing this number (BW) by the number of

<sup>1</sup> In 2017, the minimal wage (MW) was R\$ 937.00 (US\$ 284.73) per month. Social classes A and B earn more than 5 MW/month, while social class C earns between 3 and 5 MW and social classes D and E have an income below 3 MW.

consumers (166), it is obtained the Best-Worst Score (column BWS). The BWS of beef appearance is 1.64.

It was calculated relation between the number of times that the attribute was selected as the most important and the number of times that was stated as the least important (B/W). This relation is 17.2 for beef appearance. It means that for each statement as the least important attribute, it was selected 17.2 times as the most important attribute on beef purchase decision. When the relation B/W is one, it indicates that these attributes were selected as the most important attribute as often as the least important attribute. Selling point reputation and inspection's B/W value is 1.0. Statistical inference also shows that both attributes have the same importance to consumers.

Table 4 - The relative importance of attributes considered on beef purchase decision, estimated by Best Worst Score (BWS)

Rank	Attribute	B	W	BW	BWS	B/W
1 <sup>o</sup>	Appearance	293	17	276	1.64 <sub>a</sub>	17.2
2 <sup>o</sup>	Freshness	263	21	242	1.44 <sub>a,b</sub>	12.5
3 <sup>o</sup>	Packaging /expiry date	247	33	214	1.27 <sub>b</sub>	7.5
4 <sup>o</sup>	Smell	183	36	147	0.88 <sub>c</sub>	5.1
5 <sup>o</sup>	Texture	150	75	75	0.45 <sub>c</sub>	2.0
6 <sup>o</sup>	Inspection	106	106	0	0.00 <sub>d</sub>	1.0
7 <sup>o</sup>	Selling point reputation	81	81	0	0.00 <sub>d</sub>	1.0
8 <sup>o</sup>	Fat content	90	164	-74	-0.44 <sub>e</sub>	0.5
9 <sup>o</sup>	Organic	33	190	-157	-0.93 <sub>e</sub>	0.2
10 <sup>o</sup>	Traceability	22	223	-201	-1.20 <sub>e</sub>	0.1
11 <sup>o</sup>	Commercial brand	15	266	-251	-1.49 <sub>f</sub>	0.1
12 <sup>o</sup>	Country of origin labelling	11	282	-271	-1.61 <sub>f</sub>	0.0

Source: Own author

Each attribute BW was calculated for each consumer and attribute BW distribution were analysed for all attribute by Kolmogorov – Smirnov and Shapiro-Wilk test. It was found that all attributes BW are not normal distributed. Thus, attributes' BW were compared with Mann-Whitney test. Results are shown in the column BWS by the overwritten letters. Letter "a" states that beef appearance is as important as beef freshness and, in the same way, letter "b" indicates that freshness has the same importance to consumers than Packaging /expiry date.

Since fat content BWS become negatives. It happens because attributes received more indications as the least important than the most important attribute on beef purchase decision. The country of origin labelling is the least important attribute. Nevertheless, statistical inference shows that country of origin labelling is as relevant as commercial brand on beef purchase decision (letter "d").

These results can be compared to those of previous studies. In Porto Alegre (Brazil), appearance, price and the type of meat cut have the greatest importance to consumers at purchase time (GIACOMAZZI, 2016). In Campo Grande (Brazil), the most and the second most important attributes are hygienic conditions and good smell and appearance is the third most important beef attribute to consumers (DIAS *et al.*, 2015).

Appearance is a quality indicator available at shopping place and it include color, fat content, marbling and drop loss. Consumers relate red-purple color to beef freshness. Color is used as an indicator of sensory quality, although eating satisfaction

not always is related to color. In order to improve beef shelf life, it is relevant to improve color stability (FONT-I-FURNOLS; GUERRERO, 2014). According to Suman *et al.* (2014), the best way to control the beef initial color and color stability is the system approach. It involves genetics, production factors, pre- and post-harvest issues combined with packaging and storage temperature. For example, vitamin E mitigates adverse effects of several feed stuffs on beef color or yet color-stabilizing effects of antioxidants are packaging specific.

In many countries, fresh meat freshness is an important attribute. Verbeke and Viaene (1999) observed that freshness is top five important attributes for fresh meat in Belgium. In Germany, Ireland, Spain, Sweden and UK it is the most important attribute and in Italy it is the second most important attribute for consumers (GLITSCH, 2000). It is advisable to communicate freshness to consumers. Communication of freshness could be done by a time – or temperature – sensitive freshness indicator applied to individual beef packages. According to Fortin, Goodwin and Thomsen (2009), indicators of freshness have been adopted by some food retail (Monoprix, Wagon-Lits, Ooshop, Milco, Barakat, Citychef and Marriott's food service) in different countries.

Texture is a multi-parameter sensory attribute and acceptability of juiciness and tenderness are more studied. These two parameters have positive influence on consumer preference for meat. Thus, they are highly correlated to overall expected quality, intention to purchase and willingness to pay (FONT-I-FURNOLS; GUERRERO, 2014).

It is possible to improve the beef's tenderness (texture) by optimizing *in vivo* strategies, such as the animal feeding and genetics, and post mortem factors, such as carcass refrigeration after slaughter, hot carcass hanging, ageing time and cooking procedure (NGAPO *et al.*, 2013).

In Brazil, the most beef production uses extensive pasture (it takes 164.7 million ha), where feeding is exclusively with grass. In 2016, it was slaughtered 36.9 million cattle and 87.51% of them were produced exclusively in pastures (ABIEC, 2018). According to Resconi *et al.* (2010), meat of cattle with finishing diet on concentrate diet, only, had less intensity of odor, flavor and tenderness than diet with grass. Hence, feedlot is advisable to increase tenderness. Nevertheless, its costs are higher. Ziliotto *et al.* (2010) evaluated the costs for fattening animals in pasture for 100 days and feedlot for 75 days, in Rio Grande do Sul State. They found that it is cheaper to fattening cattle in pasture (US\$ 279.49/head) than in feedlot (US\$ 301.62/head). Up today farmers do not receive subsidies for softer beef. This policy could be an alternative to compensate the differences between pasture and feedlot costs.

In some countries, such as USA, consumers prefer grass fed beef. They worry regarding their health, environment, animal welfare and local agriculture production (GILLESPIE *et al.*, 2016). Although being appreciated in other markets, it is likely that grass-fed beef would not be market competitive in Dracena. Organic meat is not a priority for interviewed consumers. The organic production ranks ninth in the priority list among 12 studied attributes.

Consumers considered selling point reputation and inspection as intermediate importance attribute. Both attributes are related to risk perception, but mostly for beef inspection, it was expected to be more important to consumers. It because in March 2017 the Federal Police of Brazil enforced the Operation Weak Flesh, which investigated some of the largest processing companies. These companies were accused of trading spoiled products with falsified expiration date and bad appearance and smell meat were altered with unauthorized chemicals. The operation denounced public agents, from the Federal Inspection System (SIF), for receiving kickbacks to loosen up

the vigilance. The case was widely publicized by the national and international press. A possible explanation for the observed result was the work carried out by the Brazilian Ministry of Agriculture (MAPA) to restore consumer confidence. The messages of this public body were based on the risk absence to consume meat and the meat industry reputation, which is prepared to attempt the most demanding world markets.

Consumers do not regard the country of origin as an essential characteristic of meat quality. Country of origin labelling results diverge from those observed by Realini *et al.* (2013). They found that beef origin is more important than feeding or price and they noted that consumers from Spain, France and United Kingdom prefer domestic beef instead imported. In European countries, the local products' market is traditional and expressive. In 1919, the French Agricultural policy established the Designation of Origin (DO) and, in 1992, the European Union introduced the labels Protected Designation of Origin (PDO) and Protected Geographical Indication (PGI) (SPARF, 2010). Nowadays there are 1,590 European food denominations (EUROPEAN COMMISSION - EC, 2018). In Brazil, the first Designation of Origin and Geographical Indications was in 1999 and 2002, respectively. Up to now, there are 32 Geographical Indications and 7 Designations of Origin from Brazil. The greatest part of the Brazilian designations (85.4%) were founded since 2010 (INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI, 2018). Another explanation is the existence of foreign beef in the Brazilian meat market. According to the FAO (2014), in 2013, Brazil imported of 0.1% of its total beef consumption while Spain imported 8.9%, France 7.9% and UK 4.3%.

Barcellos *et al.* (2012) verified that Brazilian people, especially from Porto Alegre (in the south of the country), consider product's origin as the second most important attribute among 6 attributes. The culture of consuming products associated to the territory is stronger than south of Brazil. In this part of the country, there are 38% of all designations, including the unique designation of beef. Sao Paulo state has only 5% all designation. It is why country of origin labelling is not important to consumers on their purchase decision.

### 4.3) Heterogeneity on preferences

In order to study the preference heterogeneity, a principal component was performed. A principal component analysis was carried out with a varimax rotation in order to determine which attributes might be related. Five factors with an eigenvalue greater than 1 explain 61.4% of variance the first three explain 41.9% of variance (table 5).

The five factors can be interpreted as representing core attributes, and they are as follows: (1) No inspection, (2) Organic production, (3) Commercial brand, (4) Selling point reputation and (5) packaging/expire data.

*Factor 1:* no inspection dimension opposes inspection (-0.763) and traceability (-0.620), but with a "good taste" (texture and freshness).

*Factor 2:* healthy dimension values organic production (0.794), but opposes fat content (-0.637).

*Factor 3:* brand dimension opposes commercial brand (0.658) and country of origin (0.588), with appearance (-0.578).

*Factor 4:* selling point dimension opposes selling point reputation (0.814) and traceability (0.428), with smell (-0.698).

*Factor 5:* expiry date dimension values only packaging/expiry date (0,916).

Positioning maps were used to present the differences among socioeconomic characteristics: gender, age range, study level, social class/income. The positioning

analysis of the different socioeconomics levels was performed on the basis of their weights on the various factors. Figure 3 shows the consumers' preferences regarding factor 1 or no inspection dimension and factor 2 or healthy dimension and Figure 4 presents the consumers' preferences in relation to factor 4 or selling point dimension and factor 5 or expiry data dimension.

Table 5 - Factor loadings of beef purchase attributes.

Attributes	Factor number				
	1	2	3	4	5
Texture	0.661				
Commercial brand			0.658		
Selling point reputation				0.814	
Smell				-0.698	
Traceability	-0.620			0.428	
Country of origin labelling			0.588		
Freshness	0.527				
Appearance			-0.578		
Organic		0.794			
Packaging /expiry date					0.916
Inspection	-0.763				
Fat content		-0.637			

Note: Only values above 0.400 are presented.

Source: Own author

As observed by Mennecke *et al.* (2006), although there exists some discrepancy in the ranking of beef attributes between male and female, their general responses are analogous.

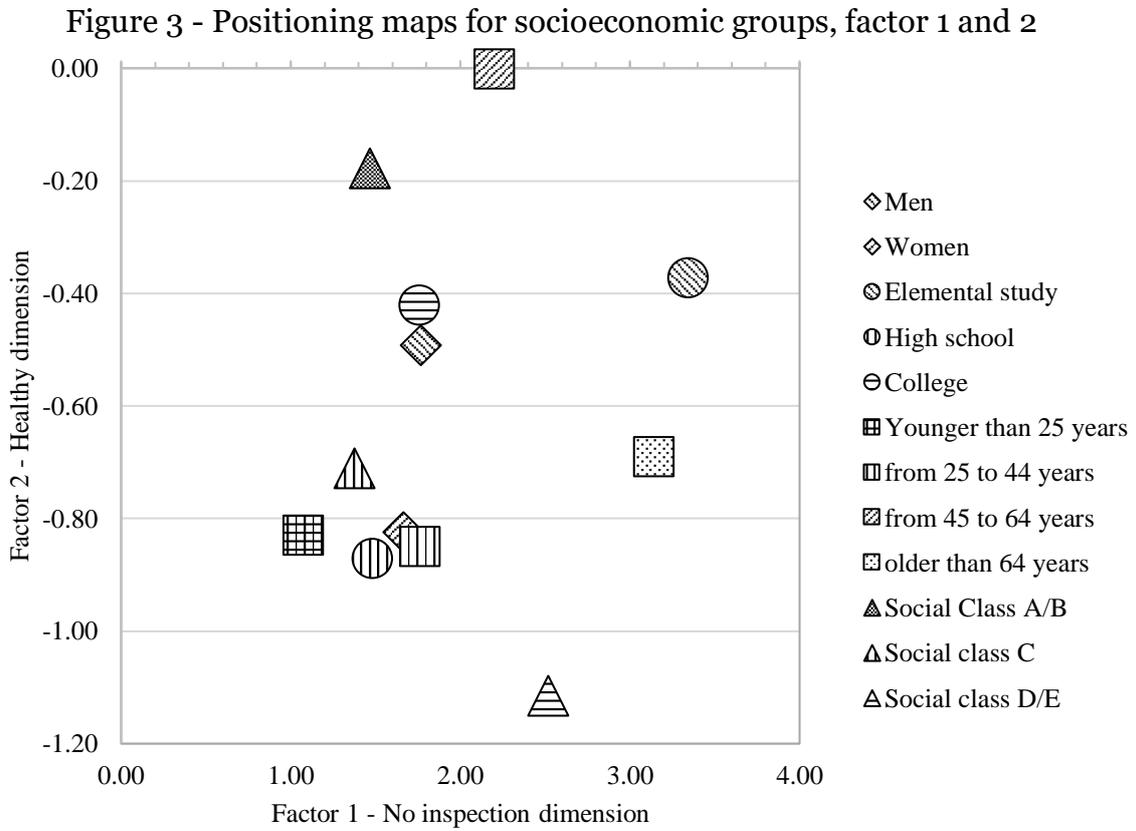
In Dracena, men give more importance to the healthy dimension while women consider more the expiry data dimension. This result is divergent of Illichmann and Abdulai (2013). They observed that German women give more importance to organic beef once they are willing to pay (WTP) 0.30 euros per kilo for 100% organic farm-grown feed while men are WTP 0.20 euros per kilo.

No inspection dimension is more important to those consumers with elementary study and the expiry data dimensions is less important to them. The healthy dimension is less important to consumers with high school.

Consumer's age is related to his evaluation of beef attributes (Figure 3 and 4). This relation is positive with attribute's importance of factor 1 - no inspection dimension, i.e., younger consumers give more importance to attributes related to this dimension.

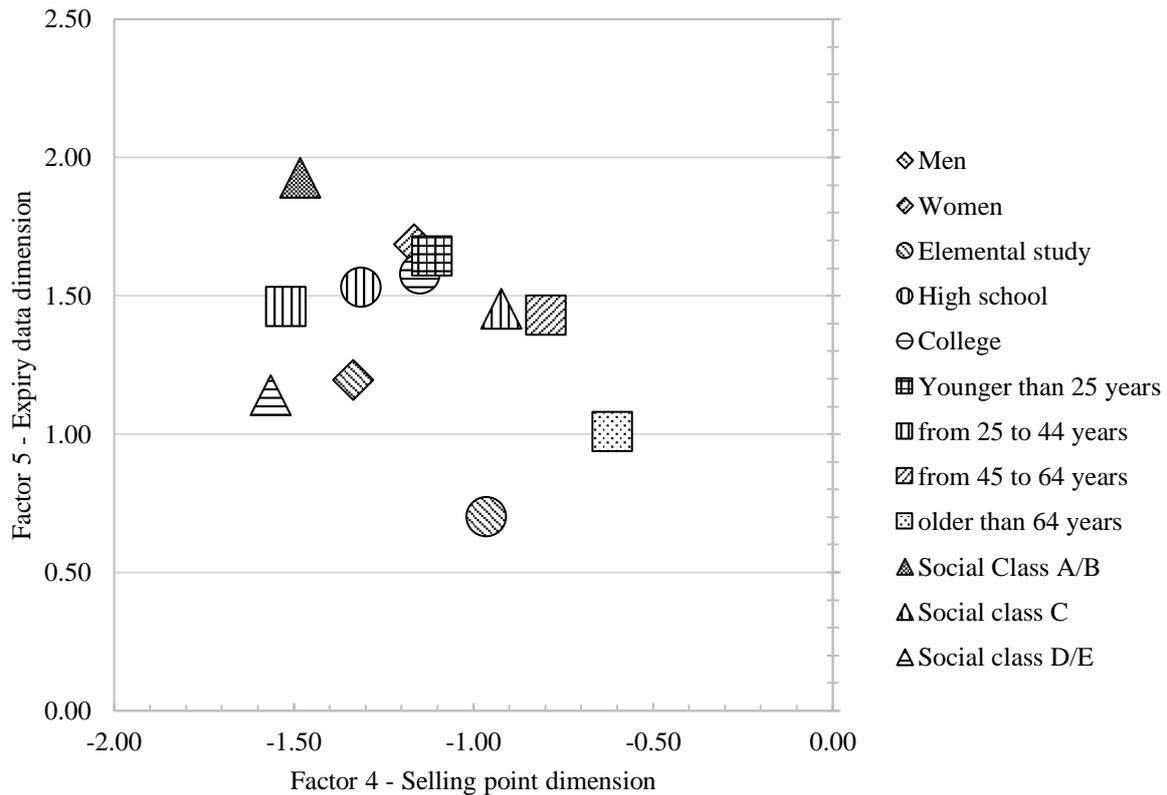
Consumers aged between 45 and 64 years are those who value more the attributes associates to healthy dimension (factor 2). Older consumer attaches more importance to the attributes of selling point dimension.

Social class also influenced consumers' responses. It was observed that consumers of highest social classes attach the greatest importance to healthy dimension and expiry data dimension and, on the other hand, they are those who give less importance to attributes of no inspection dimension.



Source: Own author

Figure 4 - Positioning maps for socioeconomic groups, factor 4 and 5



Source: Own author

## Conclusions

The aim of this work was to indicate and measure the impacts of the main attributes considered by consumers from Dracena – Brazil on their purchase decision process. Results suggest that consumers buy beef with their eyes. Among studied attributes, appearance is the most important attribute in the process. In the purchase process, many attributes cannot be assessed and therefore consumers rely on the products' appearance to estimate other aspects of beef quality. In order to obtain a good-looking beef, it is necessary to spend great effort in all production chain.

The meat freshness, which is another intrinsic attribute, stands out on consumers' choice. In order to maintain freshness, it is advisable to have an active supply chain management, at least, since the animal slaughter. Yet there is alternative packaging that can improve communication with consumer about meat freshness.

Other intrinsic beef attributes, such as texture and smell, deserve attention of meat industry. Both attributes are experience attributes and then they are difficult to be evaluated at purchase place. If these attributes are not offering a minimum of quality, these attributes may be contributing to consumers' dissatisfaction.

Dracena's beef market in has different preferences. It is important to take into account the market heterogeneity to draw marketing strategies as well as to make public policy to the beef industry.

Weak Flesh Operation has revealed relevant problems of the Brazilian meat industry. Before, it was believed that the "only" meat safety problem was linked to the informal market. Today, it is known that even the largest companies, with market reputation, were adulterating their products, in detriment to the public health. In the short term, the precedent causes damages to the meat sector, but in the medium and

long term, the policy carried out by the Federal Police implies improvement in the beef industry.

The best-worst discrete choice experiment provided to be an appropriate methodology for drawing up a priority list for the beef sector. Nevertheless, it is important to point out that this method does not evaluate the absolute importance of an attribute. It measures the relative importance degree. Hence, country of origin labelling, even though the minor importance among studied attributes, may be relevant on consumers' purchase decision. Therefore, caution must be exercised in interpreting results.

Finally, the author would like to thank the financial support of the São Paulo State Research Foundation (FAPESP) - process n ° 2015 / 25797-4.

## REFERENCES

ABIEC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE CARNES. **Perfil da pecuária no Brasil: Relatório anual 2017**. 2018. Available at: <<http://abiec.siteoficial.ws/images/upload/sumario-pt-010217.pdf>>. Access at: 09 December 2019.

BARCELLOS, J.O.J.; ABICHT, A.M.; BRANDÃO, F.S.; CANOZZI, M.E.A.; COLLARES, F.C. Consumer perception of Traced beef. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Curitiba, v. 41, n. 3, p. 771-774, 2012.

BERTASSO, B.F. O consumo alimentar em regiões metropolitanas brasileiras: análise da pesquisa de orçamentos familiares/IBGE 1995/96. 2000. 109 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

CARVALHO, T.B.; BACCHI, M.R.P. **Estudo da elasticidade-renda da demanda de carne bovina, suína e de frango no Brasil**. 2007. Available at: <<http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A160.pdf>>. Access at: 15 June 2019.

CHRZAN, K.; PATTERSON, M. Testing for the optimal number of attributes in MaxDiff questions. **Sawtooth Software Research Paper Series**. 2006. Available at: <<http://www.sawtoothsoftware.com>>. Access at: 15 December. 2019.

COHEN, E. Maximum Difference Scaling: Improved measures of importance and preference for segmentation. **Sawtooth Software Research Papers Series**. 2003. Available at: <<http://www.sawtoothsoftware.com/>>. Access at: 10 November 2019.

DIAS, L.D.B.; ISERNHAGEN, L.; BRUMATTI, R.C.; FARIA, F.J.C.; FRANCO, G.L.; KIEFER, C.; ÍTALO, C.B.C.B.F. Estudo sobre o padrão de consumo de carne bovina na cidade de Campo Grande, MS, Brasil. **Boletim de Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 72, n. 2, p. 148 – 154, 2015.

EC - EUROPEAN COMMISSION. **Agriculture and Rural Development: DOOR**. 2018. Available at: <<http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html>>. Access at: 16 January 2020.

FAO - FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION. **FAOSTAT**, 2014. Available at: < <http://www.fao.org/faostat/en/#data> >. Access at: 23 May 2020.

FONT-I-FURNOLS, M.; GUERRERO, L. Consumer preference, behaviour and perception about meat and meat products: an overview. **Meat Science**, Amsterdam, v. 98, p. 361-371, 2014.

FORTIN, C.; GOODWIN, H.L.; THOMSEN, M. Consumer attitude toward Freshness Indicators on Perishable food products. **Journal of Food Distribution Research**, Weslaco, v. 40, n. 3, 2009.

GIACOMAZZI, C.M. **Atributos relevantes na decisão de compra de carne bovina**. 2016. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. 2016.

GILLESPIE, J.; SITIENEI, I.; BHANDARI, B.; SCAGLIA, G. Grass-fed beef: How is it marketed by US producers? **International Food and Agribusiness Management Review**, Wageningen, v. 19, n. 2, p. 171-188, 2016.

GLITSCH, K. Consumer perceptions of fresh meat quality: cross-national comparison. **British Food Journal**, Brandford, v. 102, n. 3, p. 177-194, 2000.

GRUNERT, K.G. Food quality and safety: consumer perception and demand. **European Review of Agricultural Economics**, Oxford, v. 32, n. 3, p. 369 – 391, 2005.

GRUNERT, K.G. What's in a steak? A cross-cultural study on the quality perception of beef. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 3, p. 157-174, 1997.

GRUNERT, K.G.; BREDAHL, L.; BRUNSO, K. Consumer perception of meat quality and implications for product development in the meat sector – a review. **Meat Science**, Amsterdam, v. 66, p. 259–272, 2004.

GUTMAN, J. A means-end chain model based on consumer categorization processes. **Journal of Marketing**, Chicago, v. 46, p. 60-72, 1982.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE Cidades**. 2018. Available at: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/dracena/panorama>>. Access at: 10 February 2020.

ILLICHMANN, R.; ABDULAI, A. Analysis of consumer preference and Willingness-to-pay for organic Food Products in Germany. In: *AAEA & CAES JOINT ANNUAL MEETING*, 2013, Washington, DC, US. **Anais [...]**; Washington, 2013. Available at: <<https://pdfs.semanticscholar.org/880f/054e2619587bd2c88c46f72bof6ddeca80a6.pdf>>. Access at: 20 January 2020.

INPI - INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Pedidos de indicação geográfica concedidos e em andamento**. 2018. Available at: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/indicacao-geografica/pedidos-de-indicacao-geografica-no-brasil>>. Access at: 12 February. 2020.

LANCASTER, K.J. A new approach to consumer theory. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 74, n. 2, p. 132-157, 1966.

LELIS, L.R.M.; HESPANHOL, R.A.M. Dinâmica Agropecuária do município de Dracena – SP: da cafeicultura à cana-de-açúcar. **Geografia em Questão**, Cascavel, v. 6, n. 2, p. 181 – 198, 2013.

LOUVIERE, J.J.; ISLAM, T. A. Comparison of importance weights and willingness-to-pay measures derived from choice-based conjoint, constant sum scales and best-worst scaling. **Journal of Business Research**, Accra, v. 61, p. 903-911, 2006.

LOUVIERE, J.J.; LINGS, I.; ISLAM, T.; GUDERGAN, S.P.; FLYNN, T. An introduction to the application of (case 1) best-worst scaling in marketing research. **International Journal of Research in Marketing**, Amsterdam, v. 30, n. 3, p. 292-303, 2013.

LOUVIERE, J.J.; STREET, D.J.; BURGESS, L.; WASI, N.; ISLAM, T.; MARLEY, A.A.J. Modelling the choices of individual decision – maker by combining efficient choice experiment designs with extra preference information. **Journal of Choice Modelling**, Burnley, v. 1, n. 1, p. 128-163, 2009.

MARKETING DIRETO. Listas de classes sociais IBGE, 2017. Available at: <<http://www.datosmarketing.com.br/listas-detallhes-classes-sociais.asp>>. Access at: 20 January 2020.

MENNECKE, B. E.; TOWNSEND, A.M.; HAYES, D.J.; LONERGAN, S.M. (2006). A study of the factors that influence consumer attitudes toward beef products using the conjoint market analysis tool. **CARD Working paper 8**, Iowa State University, Washington, USA. Available at: <[https://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1445&context=card\\_working\\_papers](https://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1445&context=card_working_papers)>. Access at: 10 November. 2019.

NELSON, P. Advertising as information. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 81, p. 729-754, 1974.

NGAPO, T.M.; RIENDEAU, L.; LABERGE, C.; FORTIN, J. Marbling and ageing – part 2. Consumer perception of sensory quality. **Food Research International**, Essex, v. 51, n. 2, p. 985-999, 2013.

OLIVER, R.L. Cognitive, affective, and attribute bases of the satisfaction response. **Journal of Consumer Research**, Worcester, v. 20, p. 418-431, 1993.

ORME B. (2006). MaxDiff Designer v2. **Sawtooth Software**: Research Paper Series. Available at: <[https://www.sawtoothsoftware.com/download/techpap/maxdiff\\_designer\\_manual.pdf](https://www.sawtoothsoftware.com/download/techpap/maxdiff_designer_manual.pdf)>. Access at: 20 March 2020.

ORME B. (2005). Accuracy of HB estimation in MaxDiff experiments. **Sawtooth Software**: Research Paper Series. Available at:

<<https://www.sawtoothsoftware.com/download/techpap/maxdacc.pdf>>. Access at: 20 March 2020.

REALINI, C.E.; FONT-I-FURNOLS, M.; SAÑUDO, C.; MONTOSSI, F.; OLIVER, M.A.; GUERRERO, L. Spanish, French and British consumers' acceptability of Uruguayan beef, and consumers' beef choice associated with country of origin, finishing diet and meat price. **Meat Science**, Amsterdam, v. 95, p. 14-21, 2013.

RESCONI, V.C.; CAMPO, M.M.; FONT-I-FURNOL, M.; MONTOSSI, F.; SAÑUDO, C. Sensory quality of beef from different finishing diets. **Meat Science**, Amsterdam, v. 86, p. 865-869, 2010.

SPARF, B.M. **Protected Designation of Origin, Protected Geographical Indication**: their significance for the growth of the food industries in France and Sweden. 2010. Dissertação (Mestre em Economia) - Faculty of Natural Resources and Agricultural Science, Swedish University of Agricultural Science, Uppsala, Sweden, 2010.

STEENKAMP, J. B.E.M. **Product quality. An investigation into the concept and how it is perceived by consumers**. Maastricht: Van Gorsum. Assen, 1989.

SUMAN, S.P.; HUNT, M.C.; NAIR, M.N.; RENTFROW, G. Improving beef color stability: practical strategies and underlying mechanisms. **Meat Science**, Amsterdam, v. 98, p. 490-504, 2014.

TRESPALACIOS J.A.; VÁZQUEZ R.; BELLO L. **Investigación de mercados**. Madrid: Ed. Thomson, 2005.

VERBEKE, W.; VIAENE, J. Beliefs, attitude and behavior towards fresh meat consumption in Belgium: empirical evidence from a consumer survey. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 10, p. 437-445, 1999.

WIERENGA, B. Empirical test of the Lancaster characteristics model. **International Journal of Research in Marketing**, Amsterdam, v. 1, p. 263-293, 1984.

ZILIOOTTO, M.R.; SILVEIRA, C.; CAMARGO, M.E.; DA MOTTA, M.E.V.; PRIESNITZ FILHO, W. (2010). Comparação do custo de produção de bovino de corte: pasto versus confinamento. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 7, 2010, Resende, RJ, Brasil. **Proceed [...]**. Resende: AEDB, 2010. Available at:

<[https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/367\\_Artigo%20SEGET%20MEC.pdf](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/367_Artigo%20SEGET%20MEC.pdf)>. Access at: 20 January 2020.

*Submetido em 24/4/2020*  
*Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**Etiénne Groot**

Departamento de Produção Animal. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Dracena. Email: [etienne.groot@unesp.br](mailto:etienne.groot@unesp.br)

# GARGALOS DA CADEIA LEITEIRA DE PALMAS – TO: ABORDAGEM DE CADEIA GLOBAL DE VALOR

*Bottlenecks in the dairy chain of Palmas – TO: global value chain approach*

Alessandra Polastrini  
Manoel Xavier Pedroza Filho  
Nilton Marques de Oliveira

## GARGALOS DA CADEIA LEITEIRA DE PALMAS - TO: ABORDAGEM DE CADEIA GLOBAL DE VALOR

*Bottlenecks in the dairy chain of Palmas-TO: global value chain approach*

Alessandra Polastrini  
Manoel Xavier Pedroza Filho  
Nilton Marques de Oliveira

**Resumo:** Este artigo objetivou identificar os principais gargalos da cadeia leiteira em Palmas –TO, utilizando o arcabouço teórico referente a Cadeia Global de Valor. A pesquisa ocorreu entre setembro e novembro de 2017, no município de Palmas, por meio de entrevistas semiestruturadas à 48 atores da cadeia leiteira. Os principais produtos comercializados são leite e queijo. Existe um número considerável de produtores de outros municípios que comercializam sua produção em Palmas, por este ser o maior mercado consumidor do estado. Os insumos, quase que exclusivamente, são oriundos de outros estados, elevando os custos de produção. Quem domina a cadeia são os compradores nas tipologias de mercado, modular, relacional e cativo. No contexto socioinstitucional verificou-se a presença de diversas instituições que beneficiam a cadeia do leite local. Foram observados *upgradings* por processo, produto, intracadeia e intercadeia. Apesar dos gargalos, a cadeia está se desenvolvendo de modo linear.

**Palavras-chave:** Gargalos; Produtores; Leite; Cadeia Global de Valor.

**Abstract:** *This article aimed to identify the main bottlenecks in the Palmas -TO dairy chain, using the theoretical framework of the Global Value Chain. The research was carried out between September and November 2017 in the municipality of Palmas, through semi-structured interviews with 48 actors in the milk chain. The main products sold are milk and cheese. There is a considerable number of producers from other municipalities that sell their production in Palmas, as this is the largest consumer market in the state. The inputs almost exclusively come from other states, increasing production costs. Those who dominate the chain are buyers in the market types, modular, relational and captive. In the socio-institutional context, the presence of several institutions that benefit the local milk chain was verified. Upgrades were observed by process, product, intrachain and interchain. Despite the bottlenecks, the chain is developing in a linear way.*

**Keywords:** *Bottlenecks; Producers; Milk; Global Value Chain.*

**Resumen:** *Este artículo tuvo como objetivo identificar las principales dificultades en la cadena láctea en Palmas -TO utilizando como referencia la Cadena Global de Valor. La investigación realizó entre septiembre y noviembre de 2017 en el municipio de Palmas, a través de entrevistas semiestructuradas con 48 miembros activos de la cadena láctea. Los principales productos comercializados son leche y queso. Hay un número considerable de productores de otros municipios que mercantilizan su producción en Palmas, ya que este es el mercado de consumo más grande del estado. Los insumos, en su mayoría, provienen de otros estados, lo que aumenta los costos de producción. Los que dominan la cadena son compradores en los tipos de mercado, modulares, relacionales y cautivos. En el contexto socioinstitucional se verificó la presencia de varias instituciones que benefician a la cadena lechera local. Se observaron actualizaciones por proceso, producto, intracadena e intercadena. A pesar de los obstáculos, la cadena se está desarrollando de manera lineal.*

**Palabras clave:** *Dificultades; Productores; Leche; Cadena Global de Valor.*



## INTRODUÇÃO

A cadeia leiteira é considerada uma das mais importantes para a economia e o desenvolvimento regional, em razão do leite se constituir em uma das *commodities* mais valiosas, pois gera efeitos positivos tanto para os envolvidos diretamente, quanto indiretamente na atividade (OTTE; FELIS-ROTA, 2018, p.26, tradução nossa). Ela também é responsável por gerar emprego e renda à produtores rurais e suas famílias, contribuindo significativamente para o desenvolvimento econômico e social (ACETO *et al.*, 2017; FAO, 2019; OTTE; FELIS-ROTA, 2018).

O Brasil é, atualmente, o terceiro maior produtor de leite no mundo, produzindo mais de 30 bilhões de litros e a atividade está presente em todas os estados brasileiros (SIDRA, 2020). No Tocantins, fronteira agrícola, já são 22,5 mil estabelecimentos produtores de leite, sendo que 75% destes são da agricultura familiar. Em 2017 foram quase 200 mil vacas ordenhadas, com um volume total de 237 milhões de litros de leite, cujo valor de comercialização ultrapassa os 264 milhões de reais (SIDRA, 2020). O estado apresentou uma evolução expressiva na produção de leite desde a sua criação em 1988, apresentando um crescimento de mais de 250% nesse período. Se destacam na cadeia leiteira os municípios de Araguatins, Pequizeiro, Bernardo Sayão, Araguaína, Colméia, Augustinópolis e Goianorte sendo os responsáveis por alavancar o patamar produtivo estadual (SIDRA, 2020).

A jovem capital do estado, Palmas, possui 303 estabelecimentos produtores de leite e, ordenhando 1.680 vacas, produziu 2,2 milhões de litros de leite em 2017, gerando uma receita de mais de 4 milhões de reais (SIDRA, 2020). Apesar de incipiente, a cadeia leiteira palmense tem se desenvolvido de modo linear, pois houve um aumento de aproximadamente 300% na produção de leite entre os anos de 1995 e 2017 (SIDRA, 2020). Adiciona-se ainda o fato deste município concentrar o maior número de servidores públicos, diversas instituições públicas e privadas e possuir o maior número de habitantes, com a renda *per capita* mais elevada do estado (SIDRA, 2020).

Como consequência, Palmas apresenta o maior mercado consumidor para leite e derivados. Todavia, a demanda por produtos lácteos é superior à produção e oferta local e a maior parte dos produtos consumidos são oriundos de outros municípios ou estados. Isso demonstra o potencial de expansão da cadeia. Por outro lado, há um vazio de informações a respeito da mesma. São escassos, na literatura científica, os estudos que esclareçam, adequadamente, quais são os principais gargalos acerca da cadeia leiteira, qual o nível de impacto e possíveis caminhos para serem solucionados.

Queiroz *et al.* (2014) caracterizaram o rebanho leiteiro em Palmas. De acordo com os autores, 60% dos rebanhos tiveram média inferior a 6kg de leite/animal/dia. Um dos mais relevantes é a pesquisa de Gomes e Ferreira Filho (2007) e incluíram os estados do Rio de Janeiro, Tocantins e Rondônia. Na região central do Tocantins, constataram que 40% das propriedades apresentavam produtividades de 3 litros/vaca/dia. Os autores asseveraram que produtores do Rio de Janeiro são mais especializados na produção de leite e fazem mais uso de tecnologias quando comparados aos produtores do Tocantins e de Rondônia. Já Silva, Cançado e Pacífico Filho (2017) analisaram as políticas públicas para o cooperativismo no estado do Tocantins. Os autores esmiuçaram o Programa Bacia Leiteira, que teve início em 1998 e perdurou até 2004. Inicialmente foram 25 cooperativas que beneficiaram 875 produtores, todavia, apenas uma subsistiu.

Este estudo se justifica em razão da relevância da atividade na produção de alimento saudável e de baixo custo e promoção do desenvolvimento regional. E para realizar estudos que necessitem de uma análise holística de uma cadeia de valor, a

teoria da Cadeia Global de Valor (CGV) é pertinente, pois permite uma avaliação abrangente de toda a cadeia, de seus elos produtivos, atores, identificando quem tem maior poder na mesma. Neste contexto, algumas interrogações nortearam o desenvolvimento desta pesquisa: Quais são os gargalos que têm dificultado seu desenvolvimento? Quem são os atores-chave? Quais instituições são importantes e qual o seu papel? Quem domina a cadeia? Quais são os *upgradings* alcançados? A cadeia é de fato importante para o desenvolvimento regional?

Buscando responder essas interrogações e preencher a lacuna da literatura existente, este artigo objetivou identificar os principais gargalos da cadeia leiteira de Palmas –TO, utilizando o arcabouço teórico de CGV. Isto posto, este artigo está dividido em cinco partes. Além desta introdução, na segunda parte é apresentada o referencial teórico de CGV. A terceira descreve a metodologia aplicada a este estudo e, posteriormente, são apresentados os resultados e discussão. Por fim, mas não menos importante, as considerações finais acerca deste estudo.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Houve um tempo em que o Estado-nação “desempenhou o principal papel na governança da produção” (DAVIS; KAPLINSKY; MORRIS, 2018, p.50, tradução nossa). Porém, hoje nota-se um “avanço da globalização da produção e do consumo” facilitada pela logística, havendo uma diminuição nos custos de transporte de mercadorias (DAVIS; KAPLINSKY; MORRIS, 2018, p. 48, tradução nossa). Isso favoreceu a fragmentação da produção e a terceirização de etapas de produção de um determinado produto por empresas líderes que aproveitam países periféricos com vantagens, como mão de obra barata, para realizar tarefas em etapas de menor valor (HORNER; NADVI, 2018).

Essa nova dinâmica produtiva e econômica mundial foi batizada por Gary Gereffi de Cadeia Global de Valor (*Global Value Chain*) – CGV. De acordo com Gereffi e Fernandez-Stark (2011), CGV é “toda a gama de atividades que as empresas e os trabalhadores realizam para trazer um produto desde a sua concepção até uso final e além. Isso inclui atividades como design, produção, comercialização, distribuição e suporte ao consumidor final” (p.4, tradução nossa). Para Davis, Kaplinsky e Morris a CGV “envolve pelo menos três países” (2018, p. 44, tradução nossa), onde as firmas líderes concentram seus nós centrais em seu país de origem e funções produtivas de menor valor em países periféricos (HORNER; NADVI, 2018).

Segundo Gereffi; Fernandez-Stark (2016) a metodologia da CGV explora seis dimensões: insumo-produto, escopo geográfico, governança, *upgrading*, contexto socioinstitucional e *stakeholders*. Na dimensão insumo-produto se analisa todo o processo produtivo do início ao fim, ou seja, até a o consumidor final ou mesmo depois, na reutilização, reciclagem ou outro destino. A segunda dimensão permite mapear o escopo geográfico de uma cadeia como, por exemplo, fornecedores e onde está localizada a demanda por um determinado produto. Governança avalia quem são as empresas que dominam a cadeia. Já o *upgrading* é definido com o movimento realizado por empresas ou países dentro da cadeia a fim de capturar maiores ganhos. As instituições que afetam de maneira positiva ou negativa cada etapa da CGV é analisada na dimensão contexto Socioinstitucional. Por fim, na *stakeholders* são descritos e interpretados os papéis de cada ator dentro da CGV (GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2016).

De acordo com os autores, os três primeiros conjuntos de dimensões se referem a elementos internacionais, globais (insumo-produto, escopo geográfico e governança), enquanto os demais se referem aos locais. Para Gereffi e Fernandez-Stark

(2016) a CGV apresenta uma “visão holística das indústrias globais – de cima para baixo (por exemplo, examinando como as empresas líderes ‘governam’ sua rede de afiliados e fornecedores) e de baixo para cima” (p.7, tradução nossa), por exemplo, o *upgrading*.

Segundo os autores Daudin, Riffart e Schweisguth (2009, p.22, tradução nossa), para compreender o processo da CGV é preciso entender a “produção internacional o suficiente para poder responder a pergunta ‘quem produz o que e para quem?’, deve-se reafectar o valor agregado contida no comércio de bens finais para cada país participando da sua produção.” Esse entendimento inclui o conhecimento das relações de poder (governança) que prevalecem, o que é necessário para a ascensão para degraus de maior valor agregado (*upgrading*), bem como os principais agentes envolvidos no processo de produção de determinado bem ou serviço.

Dessa forma uma determinada empresa pode obter benefícios como redução de custos, maior disponibilidade de mão de obra especializada, incentivos fiscais, maior acesso a matéria-prima necessária, posição estratégica para distribuição do produto, etc. Para os países no qual essas empresas se instalam, também podem ser observados benefícios como, a geração de empregos, inserido o país nas CGVs.

Para alcançar maior sucesso e desenvolvimento um país precisa se deslocar de etapas de baixo valor agregado para outras de maior valor. Conforme Gereffi; Fernandez-Stark (2016, p. 12, tradução nossa) “diversas combinações de políticas governamentais, instituições, estratégias corporativas, tecnologias e habilidades dos trabalhadores estão associadas ao sucesso no *upgrading*”.

Segundo Humphrey e Schmitz (2002) existem quatro tipos de *upgrading*: *Upgrading* por processo ocorre quando existe uma melhoria no processo de produção; *upgrading* de produto que é quando ocorre melhoria nos produtos ou serviços; *upgrading* intracadeia é quando ocorre a aquisição de novas funções; *upgrading* intercadeia é quando existe evolução para outras cadeias, aproveitando as habilidades já consolidadas (HUMPHREY; SCHMITZ, 2002; GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2016).

Estudos em diferentes setores tem sido realizados utilizando a *approach* de CGV. Vale a pena citar alguns como no setor da piscicultura (PEDROZA FILHO; BARROSO; FLORES, 2015), têxtil (FERNANDEZ-STARK; BAMBER; GEREFFI, 2016), café (DALY et al., 2018) e babaçu (SARAIVA et al., 2019). Assim sendo, após a descrição da estrutura de análise aplicada a este estudo, na próxima seção são realizadas as explanações acerca da metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente artigo foi desenvolvido a partir de dados qualitativos obtidos por meio de entrevistas presenciais semiestruturadas aplicadas junto aos principais agentes da cadeia produtiva.

Essa coleta de dados em campo foi conduzida nos meses de outubro e novembro de 2017 no município de Palmas, capital do Tocantins. A elaboração das guias de entrevistas e a estruturação de análise dos resultados foi baseada na Teoria de Cadeia Global de Valor, abordando suas seis dimensões: Insumo-produto, escopo geográfico, governança, *upgrading*, contexto socioinstitucional e *stakeholders* (atores-chaves), conforme o proposto por Gereffi e Fernandez-Stark (2016).

Foram realizadas 48 entrevistas, distribuídos entre os seguintes agentes: 23 produtores de leite (19 da agricultura familiar), 2 técnicos extensionistas do Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins – Ruraltins, 1 responsável pelo laticínio

agroindustrial, dois servidores da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Aquicultura – Seagro, 3 pesquisadores da área do agronegócio e do setor leiteiro, 1 profissional do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, 1 membro da Associação Brasileira dos Produtores de Leite – Abraleite, 10 fornecedores de insumos (rações, medicamentos, entre outros) e 5 consumidores. Esse pequeno número de entrevistas a consumidores foi devido ao foco do estudo estar em atores a montante da cadeia. Além disso, as entrevistas foram presenciais, demandando maior deslocamento e tempo para serem executadas.

O levantamento de dados secundários, por meio de revisão bibliográfica e documental, aconteceu com o intuito de aprofundar o conhecimento acerca da cadeia e do referencial teórico adotado, bem como confirmar a pertinência dos procedimentos metodológicos e da teoria de CGV para o desenvolvimento do estudo.

O processo de amostragem dos agentes entrevistados foi o sequencial e orientado (*Snow Ball*) que consiste em entrevistas à atores, previamente conhecidos, que realizam a indicação de outros atores (HANDCOCK; GILE, 2011). Cada um dos entrevistados foi previamente contatado, por telefone ou e-mail, para serem apresentados à pesquisa e convidados a participarem da entrevista. Nos casos de resposta positiva, procedeu-se o agendamento da data e local para as entrevistas, que aconteceram, majoritariamente, no ambiente de trabalho do entrevistado ou, na propriedade rural do produtor de leite.

Antes de cada entrevista foi realizada a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que em seguida era assinado em duas vias, uma via para cada parte envolvida, garantindo a segurança e a ética da pesquisa, além do anonimato dos entrevistados. As entrevistas foram gravadas com a autorização dos entrevistados para facilitar sua transcrição na íntegra, proporcionando uma análise mais criteriosa e fiel. Posteriormente, foram transcritos para planilhas de Excel para que os dados primários fossem então compilados e analisados. Os resultados da análise são apresentados a seguir na seção resultados e discussão.

Apesar da cadeia ser municipal, todas elas, atualmente, estão de alguma forma globalizadas, pois sofrem influência das tendências de mercado, ou seja, dos preços praticados mundialmente. Qualquer influência global atinge essas cadeias tidas como “locais”, por isso o arcabouço teórico de CGV foi pertinente a este estudo. Vale ressaltar ainda que a CGV permite uma visão muito abrangente de todas as conexões existentes dentro da cadeia, permitindo conhecer melhor seus gargalos e a forma de superá-los, como ascender degraus na agregação de valor dos produtos ou compreender as relações de poder existentes.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

É apresentada nesta seção os resultados mais relevantes da pesquisa, evidenciando os principais gargalos identificados na cadeia leiteira de Palmas, uma das mais importantes para a agricultura familiar, o agronegócio e para o desenvolvimento social e econômico. As subseções foram divididas de acordo com as seis dimensões da CGV propostas por Gereffi e Fernandez-Stark (2016), para melhor estruturar os resultados obtidos.

Verificou-se que a base teórica de CGV foi adequada para a pesquisa, por promover um conhecimento global da cadeia leiteira e permitir compreender melhor cada conexão que afeta positivamente ou negativamente o setor.

Os resultados encontrados estão, em linhas gerais, de acordo com os relatos de Gomes e Ferreira Filho (2007), Silva, Cançado e Pacífico Filho (2017) e Queiroz *et al.*

(2014), embora os autores não tenham dado enfoque aos gargalos, deixando lacunas importantes. A produção e produtividade permanecem abaixo da média nacional, o nível tecnológico do setor produtivo também. O custo de produção é elevado, porém o mercado lácteo local é promissor, tendo apresentado crescimento contínuo nos últimos anos e o município possui uma demanda expressiva por leite e derivados.

O município de Palmas possui 303 estabelecimentos produtores de leite. Destes, 80 comercializam a produção, sendo que dos que dos 80 que comercializam, 64 correspondem à agricultura familiar (SIDRA, 2020). É fundamental que os setores públicos planejem políticas públicas no sentido de atingir o pequeno produtor, visto que esse grupo é a maioria em Palmas.

#### 4.1 Insumo-produto

De acordo com Gereffi e Fernandez-Stark (2016), a estrutura insumo-produto compreende etapas que envolvem os fornecedores de insumos e prestadores de serviços necessários à atividade e finaliza com a comercialização dos produtos lácteos ao consumidor final.

O primeiro gargalo identificado nessa dimensão da CGV foi o custo elevado dos insumos, pois grande parte é oriundo de outros estados ou países, em virtude da baixa especialização e estrutura local, onerando a atividade. Reflexo disso é o custo mais elevado para a produção de leite em Palmas. Foi frequente nas entrevistas a preocupação com o custo dos insumos, sendo que houverem cinco produtores da agricultura familiar e um de médio porte que relataram estarem desmotivados a continuarem na atividade devido a este fato. Além disso, como as compras de insumos acontecem em pequenas quantidades e de forma individualizada, geralmente até 10 toneladas no caso de rações e suplementos alimentares, não há redução no valor por ser negociado em baixa escala.

A cadeia é bastante heterogênea quanto ao porte do produtor, comercialização da produção, nível tecnológico, condição financeira, capacitação dos envolvidos na atividade. Existem produtores que entregam a produção ao laticínio, mas dois construíram seu laticínio para comercializarem formalmente com o Selo de Inspeção Municipal (S.I.M.). A maioria dos entrevistados (20) comercializam informalmente a produção ou vendem esporadicamente para clientes que vão até a propriedade para comprar leite e derivados lácteos para consumo próprio ou revenda. A principal justificativa dada pelos produtores é o custo de produção, sendo necessário agregar mais valor aos produtos para que a atividade seja viável economicamente.

Os produtos comercializados pelos produtores dependem do canal de venda. Aqueles que entregam ao laticínio comercializam apenas o leite *in natura*. Já os produtores que utilizam os demais canais de venda (consumidor final, mercados, feiras, lanchonetes) possuem uma gama maior de produtos, sendo comercializados queijos, requeijões e coalhadas. Essa foi a forma que encontraram para agregar maior valor aos produtos e obter melhores rendimentos na atividade.

Em relação ao laticínio, este paga um valor que varia entre R\$ 1,05 e 1,20/litro ao produtor. A maior parte do fornecimento de leite ao laticínio é oriundo de municípios vizinhos como Porto Nacional, Santa Rosa e Santa Tereza do Tocantins, porém não foi relatado pelo estabelecimento o percentual exato de leite oriundo de cada município, inclusive de Palmas. Isso acontece devido ao preço pago pelo laticínio ser considerado, pelos produtores, muito baixo. Estes afirmam que o valor pago pelo litro é basicamente o preço do custo de produção, embora nenhum dos produtores realizem o cálculo do custo real de produção de um litro de leite, pois apenas estimaram o mesmo no momento da entrevista com as expressões “por volta de...”, “acho que

uns...”, “não é menos de...”. E devido à proximidade com o maior mercado consumidor do estado, os produtores preferem comercializar a produção informalmente.

O laticínio afirmou que não é possível aumentar o valor pago ao produtor de leite devido às dificuldades que o entreposto enfrenta no mercado palmense. Segundo o responsável entrevistado, “é difícil competir com produtos oriundos de outros estados, uma vez que estes chegam a um preço bastante competitivo aos mercados e redes de supermercados”. Como consequência, o laticínio é obrigado a comercializar seus produtos pelo preço que o mercado impuser, o que gira em torno de R\$ 1,70 a 1,90/litro. Dessa forma, a margem de lucro do entreposto também é estreita, uma vez que há tributos a serem pagos, legislações a serem cumpridas e custos fixos como salário de funcionários e energia elétrica.

Por outro lado, o laticínio destaca que “é importante investir em eficiência do sistema para reduzir o custo de produção e aumentar a margem de lucro”. O laticínio processava, na ocasião da entrevista, em média 55.000 litros de leite por mês, ou seja, precisa de uma quantidade suficiente para atender aos compromissos já firmados (supermercados, escolas públicas). Mas também, fica numa situação delicada em caso de queda ou de aumentos temporários e repentinos da captação ou de demanda do mercado, pois seriam necessários novos mercados para absorver esse excedente, comprometendo o cumprimento de compromissos e/ou contratos firmados com o mercado consumidor (escolas, lanchonetes, mercados). E na falta de produção suficiente, tem dificuldade em cumprir os contratos previamente estabelecidos.

## 4.2 Stakeholders

Com relação aos *stakeholders*, os principais são: produtores, fornecedores de insumos, entreposto de beneficiamento do leite (laticínio), profissionais que atuam no setor tanto em órgãos públicos, como aqueles de empresas privadas, comerciantes e consumidores. Percebe-se que a teoria de CGV favoreceu uma análise criteriosa desses atores.

Destacam-se na cadeia os produtores pois são a base da cadeia de valor. A maior parte dos entrevistados são pequenos produtores (85%), que não dependem exclusivamente da atividade, no entanto, esta melhora significativamente a renda familiar. Os produtores são assentados (13%) ou proprietários (87%) das terras. Em ambos os casos estas geralmente apresentam uma área pequena com até 20 hectares. Nenhuma das propriedades eram maiores do que quatro módulos fiscais (240ha), considerando que em Palmas cada módulo tem 80ha. Embora a propriedade seja pequena, a condição econômica de uma pequena parcela dos produtores (17%) é considerada boa, pois são empresários pioneiros no município e não são tão dependentes da renda da produção láctea.

Em relação aos fornecedores, existem vários estabelecimentos agropecuários, de consultoria agropecuária, representantes comerciais de produtos de nutrição e saúde animal, além de máquinas e equipamentos destinados à produção agropecuária e prestadores de serviços. Geralmente os fornecedores fazem a intermediação dos produtos, comprando de empresas de outros estados ou mesmo importando produtos e equipamentos e revendem aos produtores.

Constatou-se que é relativamente comum os produtores adquirirem produtos e serviços necessários à atividade leiteira no município de Palmas, mesmo que as propriedades leiteiras estejam localizadas em outros municípios, pois em Palmas há mais recursos disponíveis. O acesso à atores essenciais da cadeia como técnicos, veterinários, agrônomos e zootecnistas está mais disponível no município. Estes podem ser consultados pelo Ruraltins e Seagro, instituições públicas, ou em firmas

privadas destinadas à essa função.

O entreposto enfrenta desafios similares aos declarados pelos produtores. Peças e serviços que exigem maior especialização, não estão disponíveis localmente ou tem um custo elevado, onerando a produção. Por outro lado, os grupos de atores comerciantes e consumidores, ainda são os que dominam a cadeia, pois eles compram de quem atender as suas exigências relacionadas à preço, qualidade e logística.

Salienta-se que foi observado pouca união entre os atores da cadeia, o que compromete o sucesso de todos. A inexistência de uma cooperativa e o fraco associativismo evidenciam isso. Sendo assim, é esperado que o custo de produção seja mais elevado. Nota-se nas falas dos entrevistados um certo nível de competição e mesmo rivalidade, quando se trata da relação entre produtor e comerciante ou fornecedor e produtor, por exemplo, em que cada um atribui os gargalos da cadeia ao outro ator-chave.

Por fim, o consumidor final é o ator que vai determinar que tipo de produto lácteo deverá ser produzido em maior quantidade, que características esse produto deve ter e até que valor ele está disposto a pagar por cada produto. Assim, mesmo não entendendo a complexidade da cadeia, esse ator pode influenciá-lo significativamente.

### 4.3 Escopo Geográfico

A região estudada localiza-se na região central do estado de Tocantins, a mais recente Unidade da Federação. O município de Palmas foi inaugurado em 20 de maio de 1989 (SEDEN, 2019) e possui quase 300 mil habitantes (SIDRA, 2020). Por apresentar a maior população do estado e os melhores indicadores socioeconômicos, como IDHM 0,788, maior renda *per capita*, 70% dos domicílios com esgotamento sanitário, boas taxas de escolarização, este é um importante mercado consumidor (SIDRA, 2020).

A localização geográfica de Palmas onera o frete dos insumos e, por outro lado, também dificulta o escoamento da produção local para outras regiões que são grandes consumidoras. Todavia, como a produção de leite é baixa, é plausível pensar a curto e médio prazo apenas no abastecimento local e regional.

A produção do município não é capaz de suprir a demanda local por leite e derivados. Dados apontam que tanto o estado, quanto o município de Palmas não atendem a 5% da demanda, sendo que esta é suprida por produtos de outros estados (SECOM/PALMAS, 2016). Isso evidencia o potencial ainda pouco explorado. São 80 estabelecimentos que produzem leite destinados à comercialização. Porém, a produção e produtividade estão muito aquém do ideal e são insuficientes para abastecer o município. Esse é um fato concreto que representa também uma oportunidade para investimentos futuros.

Outra lacuna que pode representar uma oportunidade a ser explorada são aqueles produtos e serviços que ainda são deficientemente oferecidos ou ainda não o são. Estas poderiam ser alternativas de trabalho e renda, todavia é necessário maior especialização para tal.

### 4.4 Governança

A aplicação da base teórica de CGV possibilitou a constatação da assimetria de poder entre os atores da cadeia. Percebe-se que consumidor e comerciante/comprador possuem maior poder de barganha, capacidade de compra em maior quantidade e possibilidade de escolha do fornecedor de produtos lácteos, são os “*lead firms*”. Detêm o maior “poder” de negociação em função de preço, marca, portfólio de produtos,

logística, entre outros.

Já em relação aos produtores de leite, observa-se que o pequeno produtor é, rotineiramente, descapitalizado. Em contrapartida, o médio produtor tem a capacidade de negociar em maior escala e assim comprar por menor preço os insumos e alcançar preços melhores na venda do seu produto, devido ao seu poder de barganha e escala de produção. Conforme declaração de um dos médios produtores: “eu não vendo meu produto quase de graça”. Este tem uma fonte de renda que satisfaz suas necessidades e a de sua família, permitindo a ele também, a possibilidade de margens de escolhas menos estreitas.

Aplicando a teoria de CGV, constatou-se que a coordenação da governança vem através do comprador/comerciante. Este possui maior poder de barganha, impõe suas exigências e limitações aos produtores e é capaz de influenciar o valor do produto, além da quantidade e características desejadas. Ainda prevalece a manufatura na cadeia. Apesar de serem importantes, mudanças têm sido discutidas a respeito deste modo de produção pela necessidade de melhorar a competitividade e se modificar devido as tecnologias existentes (AGARWAL; CHOWDHURY; PAUL, 2018). O Quadro 1 apresenta uma síntese dos principais *stakeholders* e seu poder de governança na cadeia.

Quadro 1 - Principais stakeholders da cadeia do leite em Palmas -TO

Principais <i>Stakeholders</i>	Poder de Governança na CGV
Produtores familiares	Baixo
Produtores de médio porte	Médio
Fornecedores de insumos	Médio
Laticínio	Médio
Profissionais	Médio
Canais de varejo (supermercados, mercados, lanchonetes)	Alto
Consumidor	Alto

Fonte: Autores.

As estruturas (tipologias) de governança diagnosticadas na cadeia do leite em Palmas foram as seguintes: mercado, modular, relacional e cativo. Na tipologia de mercado, as relações entre produtor e comprador são relativamente simples, apresentando baixo custo. Os produtores vendem seus produtos sem contrato e as informações sobre o produto são mínimas (e até mesmo baseado no visual, estético e/ou preço). Há pouca especificidade de ativos, sendo basicamente o leite *in natura* e o queijo tipo frescal e o meia cura. São produtos bastante flexíveis em relação ao consumo e que estão presentes na maioria dos lares brasileiros. Existe um baixo nível de codificação das informações.

A modular, onde os produtores produzem produtos específicos, de acordo com as necessidades e preferências dos compradores, o relacionamento ocorre quando transações complexas são mais fáceis de serem codificadas. Há uma maior especificidade de ativos e se o comprador solicita um queijo com pimenta, por exemplo, o produtor irá produzi-lo de acordo com o pedido do cliente.

A relação entre os produtores e laticínio é um pouco mais complexa, chamada de relacional. É necessário para a efetuação da transação um conjunto de informações que apresentam maior complexidade, ou seja, existem contrato e custos de transações. Já do tipo cativa é encontrada entre o laticínio e o mercado consumidor. Existe uma assimetria de poder e os grandes varejistas são as firmas líderes. Grandes varejistas compram produtos lácteos fora do estado, de grandes cooperativas ou empresas a

preços similares ou até menores que os ofertados pelo laticínio de Palmas, que é pouco competitivo.

O queijo é um desses produtos. Para uma empresa com planta menor, com maiores custos de produção e manutenção (inclusive pelo fato de máquinas e mão de obra especializada ser mais onerosa e estar distante), se torna desafiador competir com grandes empresas de lácteos nacionais e internacionais. O Quadro 2 apresenta as tipologias observadas, seus atores e a caracterização de cada governança.

Quadro 2 - Tipologias de governança encontrados na cadeia do leite em Palmas, agentes envolvidos e caracterização de cada governança

Tipologia	Agentes envolvidos	Caracterização da governança
Mercado	Produtor-Comprador	Relação simples, informações mínimas, pouca especificidade de ativos, vendas informais, baixo nível de codificação das informações.
Modular	Produtor-Compradores específicos	Produtos específicos, transações complexas e fáceis de serem codificadas.
Relacional	Produtor-Laticínio	Mais complexa, necessita de conjunto de informações com maior complexidade.
Cativo	Laticínio-Mercado consumidor	Assimetria de poder, firmas líderes.

Fonte: Autores.

#### 4.5 Contexto Socioinstitucional

No contexto Socioinstitucional é imprescindível citar a Lei Municipal 1228/2003, a chamada “lei do artesanal” (PALMAS, 2003). Em Palmas existem dois laticínios artesanais e para esse enquadramento é preciso que antes o estabelecimento seja certificado pelo S.I.M. e, posteriormente, estar de acordo com as exigências legais para classificação e certificação Artesanal.

Esta Lei trata das normas sanitárias e da comercialização de produtos artesanais de origem animal e vegetal, o que inclui leite e derivados. A adequação a esta é uma das alternativas mais plausíveis para o produtor de leite, uma vez que torna livre a produção e comercialização de produtos dentro do município. Todavia, para tal são necessários investimentos relativamente altos (50 mil reais) para a construção de mini laticínio e compra de maquinários e equipamentos. Assim, é preciso que o produtor tenha recursos próprios possíveis de serem mobilizados. Caso contrário, ficará dependendo de crédito de agência de financiamento.

Para se enquadrar na “lei do artesanal” o produtor deve produzir em pequena escala (até 100 litros por dia) e submeter-se à vistoria e fiscalização da Inspeção Municipal, o S.I.M. Dessa forma, o crescimento do produtor fica restrito.

Outro aspecto importante são as instituições de pesquisa e assistência técnica pública existentes no município. A Fundação Universidade do Tocantins – UNITINS e a Universidade Federal do Tocantins - UFT têm se constituído em fontes relevantes de transferência de tecnologia e outras ações positivas aos diversos setores do agronegócio e da sociedade de modo geral. A UNITINS Agro trabalha no desenvolvimento de pesquisas agropecuárias que promovam melhorias em setores como o leiteiro. Também as instituições privadas de ensino têm colaborado em razão da existência de parcerias com produtores tais como aulas práticas dos alunos, pesquisas, palestras. Tem-se ainda a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural (SEDER), o (Ruraltins) e a Seagro. O Ruraltins, especialmente, auxilia a cadeia por meio de capacitação e assistência técnica aos produtores. Também elaboram projetos para

financiamentos como o Pronaf para pequenos produtores da agricultura familiar.

A instituições financeiras contribuem de maneira expressiva para o desenvolvimento da cadeia leiteira. As linhas de crédito tornaram possível as melhorias alcançadas pelos produtores e constatadas durante as entrevistas dos pesquisadores. Todavia, segundo entrevistados do Ruraltins, a própria inadimplência de parcela dos produtores tem freado a liberação de recursos para os demais produtores.

Merecem destaque o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária (Inovagro), o Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural (Pronamp) e o Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC). Graças a esses programas os produtores têm realizado a aquisição de matrizes, formação e renovação de pastagens, construção de cercas e currais, além de outras benfeitorias necessárias.

Constatou-se o impacto dos aspectos culturais no desenvolvimento da cadeia. A deficiente organização, especialmente dos produtores, em associações para conquistar espaço no mercado e alcançarem objetivos em comum. A baixa predisposição ao associativismo/cooperativismo na região compromete o crescimento do setor, especialmente aos produtores da agricultura familiar que poderiam ser mais beneficiados com a redução dos custos com a aquisição de insumos e maior poder de barganha, por exemplo. Dessa forma os gargalos são acentuados, pois, cada um precisa vencer os desafios climáticos, produtivos, político-econômicos, estruturais e burocráticos sozinhos. O custo de produção poderia ser reduzido por meio da compra em conjunto de insumos. Todavia, o que se observou foi uma “disputa” entre os atores da cadeia, especialmente entre os produtores. Isso foi constatado por Silva, Cançado e Pacífico Filho (2017).

#### 4.6 Upgrading

Do ponto de vista local, o *upgrading* é a principal dimensão de análise. Ela reflete as estratégias que podem ser usadas para melhorar posições dentro da cadeia, saindo de uma etapa menos atrativa para uma mais vantajosa (GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2016). Busca-se responder: como o produtor pode migrar para etapas mais rentáveis e seguras dessa cadeia?

A partir dessa dimensão foram encontrados os seguintes *upgradings*: por produto, tanto o beneficiamento do leite na propriedade ou na fabricação de queijos, requeijões que agregam maior valor; processo, como a adoção de ordenha mecanizada, resfriamento do leite, pastagem irrigada e adubada, entre outros; intracadeia, quando o produtor passou a vender matrizes leiteiras, volumoso e através da formalização da atividade. Situações onde o produtor utiliza competências adquiridas na cadeia do leite em outros setores.

Apesar desses *upgradings*, deficiências importantes foram diagnosticadas em relação à nutrição das vacas em lactação. Todos os produtores cometeram erros similares com relação à alimentação dos animais, especialmente os lactantes. Vale citar alguns deles como: pastagem degradada e/ou insuficiente, suplemento volumoso de baixa qualidade, mudança abrupta e constante na dieta, aquisição de suplementos minerais de baixa qualidade e inconstância no seu fornecimento e de origem duvidosa, ausência de dieta individualizada de acordo com o nível de produção da matriz, cochos inadequados e sem a correta higienização e ração de baixa qualidade.

Assim, pode-se constatar que os produtores estão investindo em mecanização, tecnificação, instalações de custo considerável, inseminação artificial, animais com boa

genética e até mesmo fertilização *in vitro*. Todavia, a nutrição que é um aspecto básico e essencial à saúde, produção e produtividade dos animais está sendo negligenciada.

A maior parte dos custos de produção animal são oriundos da alimentação animal. O volumoso adquirido por grande parte dos produtores foi, predominantemente, a silagem de abacaxi, que apresenta um custo de R\$ 120,00 a tonelada. Considerando que uma vaca leiteira, no pico de lactação, consome de 3,5 a 4% do seu peso vivo (PV) em matéria seca (representa em média 25% da matéria verde) e, que a raça mais comumente utilizada, a Girolanda, pesa em torno de 400 kg. Seriam necessários 16 kg de matéria seca por animal/dia, o que corresponde, em média, de 50 a 60 kg de matéria verde. Dessa forma, uma tonelada de silagem abacaxi não seriam suficientes para alimentar 20 vacas em lactação, representando um alto custo de produção referente a alimentação dos animais.

Dois produtores relataram perdas relacionadas a acidose que chegaram a levar vacas leiteiras à morte. Além disso, foram relatadas perdas em função de alterações organolépticas dos produtos, especialmente do queijo. Na ocasião da manifestação da doença no rebanho, os produtores relataram que desconheciam a doença metabólica e que tiveram dificuldade em encontrar profissionais que realizassem um diagnóstico acertado e a adequada orientação para o manejo nesses casos. O tratamento consistiu no fornecimento de bicarbonato de sódio que o produtor adquiriu em compra pela *internet*.

Outro resultado importante encontrado na pesquisa foi relacionado à educação. Foi verificado grau importante de analfabetismo e semianalfabetismo entre os que trabalham diretamente com a atividade. Esse resultado é preocupante, pois a atividade leiteira é complexa e dinâmica. Com a globalização dos processos produtivos e comerciais existentes na atualidade, bem como das regulamentações e uma gama diversa de produtos destinados à produção de leite, a escolarização e a formação cada vez mais se tornam indispensáveis para a sobrevivência do produtor na atividade e representa um degrau para se alcançar o *upgrading* (GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2016).

Foi diagnosticado que os produtores sabem da importância da educação básica seja para eles ou para os funcionários. Todos os produtores que reclamaram da baixa qualidade da mão de obra dos funcionários, a atribuíram boa parte ao fato de serem analfabetos. Assim, fica evidente a necessidade de melhorias em diversas etapas da cadeia para que possa ocorrer um *upgrading* mais significativo.

Estudos onde se analisaram os *upgradings* de cadeia produtivas em diversos países tem demonstrado a importância da adequada escolarização e formação dos atores para promover efetivos *upgradings* em cadeias produtivas (BAMBER; FERNANDEZ-STARK; GEREFFI, 2016; DALY *et al.*, 2018; GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2016; PEDROZA FILHO, 2010). Daly *et al.* (2018) explicam que analisar o percurso que outras empresas ou países fizeram para alcançar o *upgrading* é uma estratégia importante. E um dos caminhos básicos que estes fizeram para ascenderem etapas nas CGVs é a massificação da educação, capacitação, pesquisa e inovação (BAMBER; FERNANDEZ-STARK; GEREFFI, 2016; DALY *et al.*, 2018; GEREFFI; FERNANDEZ-STARK, 2016).

## Conclusões

O objetivo da pesquisa foi alcançado e foram identificados os principais gargalos da cadeia leiteira em Palmas –TO, através da base teórica de CGV. Sendo assim, concluiu-se que os principais gargalos da cadeia são a falta de alimentação adequada aos animais, o alto custo dos insumos e serviços, distância entre Palmas e outras

grandes metrópoles, as assimetrias de poder entre os atores da cadeia leiteira, questões culturais que influenciam na organização dos atores da cadeia e nos sistemas produtivos, falhas na transferência de tecnologia, falta de assistência técnica adequada e formação deficientes dos envolvidos na cadeia e informalidade.

Entre as limitações da pesquisa estão a abrangência da cadeia e o grande volume de informações que foram coletadas e compiladas. Ao final do estudo, verificou-se que dois pontos necessitam de maior aprofundamento e são essenciais ao desenvolvimento da cadeia e superação dos gargalos identificados: governança e *upgrading*.

Nesse sentido, sugere-se que estudos futuros sejam conduzidos em torno destas duas dimensões por estas permitirem um melhor conhecimento das estruturas de poder da cadeia do leite palmense e, conseqüentemente, como eles se estruturam e como podem ser minimizados ou contornados e as possibilidades *upgrading* aos produtores de leite. Pesquisas com foco nas duas principais dimensões de CGV podem sanar lacunas que ainda persistem e não foram completamente abordadas por este presente estudo, fornecendo contribuições ainda mais contundentes à cadeia.

## REFERÊNCIAS

ACETO, Maurizio *et al.* Role of lanthanides in the traceability of the milk production chain. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 65, p. 4200-4208, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2K3w7yp>>. Acesso em: 13 Jan. 2019.

AGARWAL, Renu; CHOWDHURY, Mard Hossan; PAUL, Sanjoy Kumar. The future of manufacturing Global Value Chains, smart specialization and flexibility! **Global Journal of Flexible Systems Management**, 19 (suplemento 1) 2018.

DALY, Jack *et al.* Jamaica in the Arabica coffee global value chain. **Duke Global Value Chains Center**, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2Xxoyjx>>. Acesso em: 25 Jan. 2019.

DAUDIN, Guillaume; RIFFLART, Christiane; SCHWEISGUTH, Danielle. **Who produces for whom in the world economy?** Paris: OFCE, July 2009. (Document de Travail de l'OFCE, n. 18). Disponível em: <<https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/WP2009-18.pdf>>. Acesso em: 20 Jan. 2019.

DAVIS, Dennis; KAPLINSKY, Raphael; MORRIS, Mike. Rents, power and governance in Global Value Chains. **Journal of World-Systems Research**, v. 24, n. 1, 2018. Disponível em: <<http://jwsr.pitt.edu/ojs/index.php/jwsr/article/view/662/1019>>. Acesso em: 11 Jul. 2018.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Dairy production**. 2019. Disponível em: <<http://www.fao.org/dairy-production-products/en/>>. Acesso em: 28 Jan. 2019.

FERNANDEZ-STARK, Karina; BAMBER, Penny; GEREFFI, Gary. 2016. Peru in the High Quality Cotton Textile and Apparel Global Value Chain: Opportunities for Upgrading. **Report commissioned by the World Bank**, The Duke Center on Globalization, Governance & ompetitiveness (Duke CGGC).

GEREFFI, Gary; FERNANDEZ-STARK, Karina. *Global Value Chain Analysis: A Primer*. **Center on Globalization, Governance & Competitiveness (CGGC)**, Durham, North Carolina, Duke University, 2011. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/265892395\\_Global\\_Value\\_Chain\\_Analysis\\_A\\_Primer](https://www.researchgate.net/publication/265892395_Global_Value_Chain_Analysis_A_Primer)>. Acesso em: 15 Jul. 2018.

GEREFFI, Gary; FERNANDEZ-STARK, Karina. *Global Value Chain analysis: A primer*, 2<sup>nd</sup> Edition. **Center on globalization, governance e competitiveness**, Duke University, 2016.

GOMES, Alexandra Lopes; FERREIRA FILHO, Joaquim Bento De Souza. Economias de escala na produção de leite: uma análise dos Estados de Rondônia, Tocantins e Rio de Janeiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 45, n. 3, p. 591-619, Jul/Set. 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/resr/v45n3/a03v45n3.pdf>>. Acesso em: 21 Jan. 2019.

HANDCOCK, Mark S; GILE, Krista L. Comment: on the concept of snowball sampling. **Sociological Methodology**, Los Angeles, v. 41, n. 1, Agosto, p. 367-371, 2011.

HORNER, Rory; NADVI, Khalid. Global value chains and the rise of the Global South: unpacking twenty-first century polycentric trade. **Global Networks** 18, p. 207-237, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2wFSKjx>>. Acesso em: 14 Jul. 2018.

HUMPHREY, John; SCHMITZ, Hubert. "How does insertion in Global Value Chains affect upgrading in industrial clusters?". *Regional Studies*, v. 9, n. 36, p. 1017-1027, 2002.

OTTE, Michael J.; FELIS-ROTA, Ana. **Dairy development's impact on poverty reduction**. FAO, GDP and IFCN, Chicago, Illinois, USA. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, 2018. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/CA0289EN/ca0289en.pdf>>. Acesso em: 2 Jun. 2018.

PALMAS. Lei nº 1.228, 30 de outubro de 2003. Dispõe sobre as normas sanitárias para elaboração e comercialização de produtos artesanais comestíveis de origem animal e vegetal no Município de Palmas e adota outras providências. **Câmara Municipal de Palmas**, Advocacia Geral do Município, Palmas, TO, p. 38552.

PEDROZA FILHO, Manoel Xavier; BARROSO, Renata Melon; FLORES, Roberto Valladão. Diagnóstico da cadeia produtiva da piscicultura no estado de Tocantins. **Boletim de P&D** 5, 2015, Embrapa Pesca e Aquicultura.

QUEIROZ, Erika. V. *et al.* Perfil produtivo dos rebanhos leiteiros do município de Palmas –Tocantins. 2014. **Anais... XXI Jornada de Iniciação Científica UNITINS/CNPq**, 27 a 28 de novembro de 2014, Palmas, TO, 106p. Tema: Conhecimento para o desenvolvimento: Contribuições para a Ciência e Tecnologia.

SARAIVA, Antônia Francisca Saraiva *et al.* Cadeia produtiva do babaçu em Cidelândia – MA: uma análise a partir da abordagem de Cadeia Global de Valor.

**Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté – SP, v. 15, n. 2, Edição especial, p. 12-23, 2019.

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO – SECOM. Bacia leiteira: Palmas trabalha para aumentar sua produção de leite e derivados. **Cerrado Editora**, Palmas, 2 Fev. 2016.

SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA, TURISMO E CULTURA - SEDEN. **Criação do estado do Tocantins – 1988**. Disponível em: <<https://bit.ly/2wR7lJj>>. Acesso em: 10 Out. 2018.

SIDRA, SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA. **SIDRA 2019**. 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil>>. Acesso em: 9 Mai. 2019.

SILVA, Josivaldo Alves; CANÇADO, Airton Cardoso; PACÍFICO FILHO, Miguel. Políticas públicas estaduais para o cooperativismo no Tocantins: Uma análise das ações da Seagro no período de 1988 a 2012. **Desenvolvimento em Questão**, Editora Unijuí, ano 15, n. 40, p. 140-174, 2017.

*Submetido em 13/05/2020  
Aprovado em 20/6/2020*

### **Sobre o(s) Autor(es):**

#### **Alessandra Polastrini**

Mestrado em Desenvolvimento Regional no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Tocantins. Pós-graduação lato sensu em Ensino de Ciências e Biologia (2017) pelo Centro Universitário Claretiano. Graduada em Zootecnia (Bacharel) pela Universidade Católica do Tocantins (2011) e Licenciada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Claretiano (2016). Trabalhou como professora pelo Fundo Nacional de Solidariedade - FNS (2015) e Gerente de Produção da Phostins Nutrição Animal (2015). Desenvolve pesquisas sobre a cadeia produtiva do leite utilizando a Global Value Chain, desenvolvimento regional e ensino. Foi professora na educação básica nas disciplinas de ciências, biologia, geografia, matemática, filosofia, ensino religioso e português nos colégios Dom Bosco e Marista e na Escola Darcy Ribeiro. Empresária e Assistente técnica em produção animal. Email: polastrini.zootecnia@hotmail.com

#### **Manoel Xavier Pedroza Filho**

Doutor em Economia pelo SupAgro Montpellier / França (2010). Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural (2006) e Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2001). Pesquisador em economia e gestão da inovação da Embrapa Pesca e Aquicultura. Professor associado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal de Tocantins. Experiência em pesquisa e desenvolvimento nas áreas de economia agrícola, cadeias globais de valor, organização de produtores, gestão da inovação e desenvolvimento regional. Atualmente coordena o Projeto Componente Economia de Setor Aquícola, dentro do Projeto em Rede BRS Aqua (BNDES/EMBRAPA/MAPA) Email: manoel.pedroza@embrapa.br

**Nilton Marques de Oliveira**

Doutor em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Toledo - PR. Mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa - UFV, Economista pela Universidade Estadual de Maringá - UEM. Professor do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional (PGDR/UFT) e do curso de Ciências Econômica da Universidade Federal do Tocantins . Membro do Conselho Editorial da Editora Universitária (EDUFT/ 2016-2019). Vice-presidente do Instituto Territorial do Centro Norte Brasileiro (IT Centro Norte/ PGDR-UFT). Membro do comitê técnico científico (PIBIC - CNPq/UFT). Integrante do Banco de Avaliadores do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - BASis-Inep/Mec. Tutor do Grupo PET de Ciências Econômicas da UFT. Diretor de Avaliação da Pró-reitoria de Avaliação e Planejamento - PROAP/UFT (2008 a 2012). Líder do Grupo de pesquisa em Desenvolvimento Regional e Territorial do Centro Norte do Brasil - DRT Centro Norte ( CNPq/UFT). Área de Pesquisa: Desenvolvimento Regional, Territorial e Local; Economia Regional e Urbana; Análise Regional e, Economia do Tocantins.

Email: niltonmarques@mail.uft.edu.br

# DINÂMICA AGRÁRIA E ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA: UMA ANÁLISE EM TERMOS DE SISTEMAS AGRÁRIOS NO MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE -

*Agrarian dynamics and agricultural development strategies: an  
analysis in terms of agrarian system in the town Pinheirinho do Vale -  
RS*

Arlindo Jesus Prestes de Lima  
Jeferson Tonin  
José Eduardo Gubert  
Régis Trentin Piovesan

# DINÂMICA AGRÁRIA E ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA: UMA ANÁLISE EM TERMOS DE SISTEMAS AGRÁRIOS NO MUNICÍPIO DE PINHEIRINHO DO VALE – RS

*Agrarian dynamics and agricultural development strategies: an analysis in terms of agrarian systems in the town Pinheirinho do Vale – RS*

Arlindo Jesus Prestes de Lima  
Jeferson Tonin  
José Eduardo Gubert  
Régis Trentin Piovesan

**Resumo:** Este estudo analisa as formas de produção, no contexto das transformações agrárias do município de Pinheirinho do Vale, na Região do Médio Alto Uruguai do Rio Grande do Sul, com vistas à proposição de estratégias de desenvolvimento para agricultura local. O estudo tomou como referência a teoria e o método de Sistema Agrário. A análise evidenciou os condicionantes da evolução e diferenciação agrária, o potencial de geração de renda dos sistemas de produção face à necessidade de reprodução socioeconômica dos agricultores. Foram identificadas três situações típicas, em termos de desenvolvimento da agricultura. Conforme as especificidades de cada situação, foram elaboradas proposições estratégicas visando o desenvolvimento da agricultura do município. O estudo ratifica a pertinência de análises sistemáticas das realidades agrárias como requisito a qualquer intervenção nos processos de desenvolvimento da agricultura, associadas ao emprego da teoria de Sistema Agrário.

**Palavras-chave:** desenvolvimento da agricultura; sistema agrário; reprodução social.

**Abstract:** *This study analyses the means of production in the context of agricultural changes in the town Pinheirinho do Vale, at the Upper Middle Uruguay region of Rio Grande do Sul, bearing in mind strategy proposals to develop the local agriculture. The study takes as reference the Agricultural System theory and method. The carried out analysis highlighted the main determinants of the local evolution and agrarian differentiation, also the prospective income generation of the production systems, considering the socioeconomic reproduction of the farmers. Three typical situations were identified in terms of agricultural development. Under the characteristics of each situation, strategy proposals were drafted, towards the development of the agricultural in the municipality. The study confirms the relevance of systematic analysis in the agrarian realities as a requirement to any intervention in the agricultural development processes, related to the use of the Agricultural System theory.*

**Key-words:** *agricultural development; agrarian system; social reproduction.*

**Resumen:** *Este estudio analiza las formas de producción, en el contexto de las transformaciones agrarias del municipio de “Pinheirinho do Vale”, en la Región del Medio Alto Uruguay de Río Grande del Sur, con vistas a proponer estrategias de desarrollo para la agricultura local. El estudio tiene como referencia la teoría y el método del Sistema Agrario. El análisis mostró los condicionantes de la evolución y diferenciación agraria, el potencial de generación de renta de los sistemas de producción, en vista de la necesidad de reproducción socioeconómica de los agricultores. Han sido identificados tres situaciones típicas, en términos del desarrollo de la agricultura. Dependiendo de las especificidades de cada situación, fueron elaborados proposiciones estratégicas dirigido al desarrollo de la agricultura del municipio. El estudio ratifica la pertinencia del análisis sistemáticos de realidades agrarias como requisito a cualquier intervención en los procesos de desarrollo de la agricultura, asociados con el empleo de la teoría del Sistema Agrario.*

**Palabras-clave:** *desarrollo de la agricultura; sistema agrario; reproducción social.*



## INTRODUÇÃO

Intervenções (políticas, programas e projetos) nos processos de desenvolvimento da agricultura produzem consequências importantes sobre as condições de vida das populações implicadas e nem sempre são eficazes e legítimas. Segundo Dufumier (1996) as proposições provêm muito mais de pressupostos não demonstráveis e menos de uma compreensão sistemática da realidade. Os julgamentos de valor ilustram a subjetividade e, não raro, os preconceitos que permeiam muitas ações de desenvolvimento da agricultura e do meio rural. Além disso, geralmente carecem de legitimidade social, devido a deficiente participação ou anuência das populações interessadas, no processo de elaboração e implementação das propostas.

Diante desta compreensão, o conhecimento científico da realidade e, por conseguinte, a análise metódica das situações agrárias alvos das proposições, constitui-se requisito fundamental à eficácia das ações voltadas ao desenvolvimento agrícola e rural. Tal entendimento pressupõe que as complexas transformações que ocorrem na agricultura definem diferentes formas de produção circunscritas, em diferentes graus, a determinados momentos históricos e espaços geográficos, conforme o progresso tecnológico, a diversidade das condições ecológicas e as necessidades sociais, sempre em evolução (MAZOYER E ROUDART, 1998).

No Estado do Rio Grande do Sul, com efeito, o povoamento e a formação da agricultura não se constituíram de forma linear e homogênea, no espaço e no tempo. Silva Neto e Basso (2015) destacam circunstâncias diversas e particularidades no processo de ocupação territorial, evolução e diferenciação das formas de produção na agricultura. Especificamente, na região das chamadas “colônias novas” do Estado, notadamente no Médio Alto Uruguai, verifica-se um processo tardio e desordenado de ocupação do território, associado a precariedade de acesso aos meios de produção, especialmente a terra, e ao isolamento geoeconômico da região.

O presente estudo se insere neste processo e tem como objetivo analisar as formas de produção, no contexto das transformações agrárias do município de Pinheirinho do Vale, na Região do Médio Alto Uruguai do Rio Grande do Sul, com vistas à proposição de estratégias de desenvolvimento para agricultura local. Especificamente, o estudo analisa: a evolução e diferenciação das condições e formas de produção na agricultura; a evolução da estrutura fundiária; o potencial econômico dos sistemas de produção e a reprodução social dos agricultores; estratégias para o desenvolvimento da agricultura local.

## 2 - CONCEITO E DINÂMICA DE SISTEMAS AGRÁRIOS

Este estudo tem como pressuposto básico o caráter evolutivo e a complexidade dos processos de desenvolvimento. Parte-se da premissa de que a emergência, desenvolvimento e declínio de uma forma de produção resultam da interação de vários fatores e do encadeamento complexo de uma série de mudanças, que se condicionam e se ordenam ao longo de vários anos (MAZOYER e ROUDART, 1998). Nesses processos, de acordo com Romeiro (1998), as forças de transformação se constituem de um amálgama inextricável de condicionantes ecológicos, tecnológicos, socioeconômicos e culturais no qual nenhum tem preponderância constante.

De acordo com esses pressupostos, para compreender os processos de produção da agricultura de um determinado espaço é preciso analisar a dinâmica entre permanência e mudança, heranças e inovações. Do mesmo modo, uma análise científica dos processos de desenvolvimento agrário, implica identificar seus elementos dinâmicos, considerados essenciais para compreender as mudanças nas

condições e modalidades de produção, procurando estabelecer sua ordem de casualidade em diversos momentos históricos (MAZOYER e ROUDART, 1998).

Da mesma forma, a análise metódica e circunstanciada de uma determinada agricultura, visando formular proposições de desenvolvimento apropriadas, necessita um arcabouço teórico e metodológico adequado à análise de situações agrárias complexas e diversas. Nesse sentido, o conceito e o método de análise de sistema agrário têm se constituído a abordagem adequada para apreender, analisar, ordenar, classificar, compreender e explicitar a evolução da realidade complexa das múltiplas formas de agricultura circunscritas no espaço e no tempo (MAZOYER e ROUDART, 1998).

Um sistema agrário é uma expressão teórica de um tipo de agricultura histórica e geograficamente situada, constituído de uma combinação de espécies (selvagens e domésticas) e um determinado meio ecológico, explorado por unidades de produção, onde as pessoas desenvolvem atividades produtivas, com ajuda de instrumentos de trabalho. Dada esta combinação biológica e social, um sistema agrário corresponde a um modo específico de exploração de um ecossistema, resultante de amplas e profundas transformações históricas e de adaptações geográficas, visando à obtenção de produtos biológicos de interesse do homem (MAZOYER e ROUDART, 1998).

Por sua vez, o *sistema de produção agrícola* se define como a combinação específica (natureza e proporções) de atividades produtivas, de meios de produção e da força de trabalho disponíveis para artificializar o ecossistema. A *categoria social* de uma unidade de produção é definida pelas relações de produção (de propriedade e troca), isto é, pelo estatuto social da mão-de-obra (trabalho familiar, assalariamento, cooperativa), pelo modo de acesso à terra (exploração direta, arrendamento e parcerias) e pela dimensão da unidade de produção (MAZOYER e ROUDART, 1998, DUFUMIER, 1996; LIMA et. al., 2001).

O desenvolvimento de um sistema agrário resulta, por outro lado, *do nível de acumulação de capital pelas unidades produtivas*. Uma unidade de produção<sup>1</sup> se reproduz quando gera renda suficiente para assegurar que os agentes econômicos que dela dependem diretamente, sobrevivam biologicamente e mantenham o interesse em continuar na atividade. Há, portanto, um patamar de renda, denominado "nível de reprodução social", que a atividade produtiva deve gerar para que seus agentes se mantenham na mesma categoria social (familiar, patronal, capitalista) ou migrem para outra tendencialmente mais capitalizada, transformando as relações de produção, no caso de uma reprodução ampliada (LIMA et. al., 2001; DUFUMIER, 1996; MAZOYER e ROUDART, 1998; SILVA NETO; DEZEN; SANTOS, 2009).

O nível de reprodução social (NRS) corresponde à renda que os agentes econômicos poderiam obter empregando-se em outros setores de atividades. Quando a mobilidade dos fatores de produção é baixa, como no caso das unidades de produção familiares, onde predominam relações familiares, o nível de reprodução social equivale ao custo de oportunidade da mão de obra familiar. Nas unidades de produção capitalistas, onde a mobilidade dos fatores de produção é relativamente alta, os quais podem ser convertidos em capital, o patamar de reprodução corresponde à remuneração de todos os fatores de produção a preços de mercado (SILVA NETO; DEZEN; SANTOS, 2009).

<sup>1</sup> Nas unidades de produção capitalistas a atividade produtiva é realizada exclusivamente por trabalhadores assalariados. Nas unidades patronais pela família e por assalariados permanentes e/ou temporários. Os agricultores familiares realizam a produção, quase exclusivamente, com o trabalho familiar.

Nesse sentido, o *desenvolvimento é geral* quando o nível de acumulação permite que todos os tipos de unidades de produção progridam ao mesmo tempo. É *desigual* quando alguns tipos progridem muito mais que os outros. Quando certos tipos progridem enquanto outros regridem ou desaparecem denomina-se *contraditório*. Enfim, caracteriza-se uma *crise generalizada ou depressão* quando todos os tipos de unidades de produção regridem e tendem a desaparecer. A situação mais comum nos sistemas contemporâneos é a acumulação desigual e contraditória, entre as unidades de produção, o que convencionalmente é chamado de “*desenvolvimento e crise combinados*” (MAZOYER e ROUDART, 1998).

### 3 - PROCEDIMENTOS ADOTADOS

Os dados foram obtidos junto a fontes secundárias e, principalmente, por meio das técnicas de leitura da paisagem e entrevistas semiestruturadas ou abertas realizadas junto aos agricultores e interlocutores diretamente ligados a atividade agrária e rural, no município de Pinheirinho do Vale - RS. Também foram obtidos dados censitários junto ao IBGE, dados estatísticos junto a extinta Fundação de Economia e Estatística do RS, a EMATER Municipal e a Prefeitura Municipal.

A amostragem foi definida especificamente em cada etapa da pesquisa, por meio do *método de amostragem dirigida*<sup>2</sup>, visando abranger a diversidade de situações existentes. Deste modo, foram entrevistados cerca de cinquenta agricultores. Durante a análise do processo de evolução da agricultura buscou-se caracterizar os principais modos de exploração e melhoramento dos ecossistemas, as condições responsáveis pela emergência e desenvolvimento das atividades produtivas e a localização atual das formas de agricultura.

As unidades de produção foram agrupadas em categorias sociais, de acordo com as relações sociais de produção e os sistemas de produção desenvolvido. Os sistemas de produção foram avaliados em termos econômicos com o objetivo de comparar os resultados, quanto à geração de valor e à rentabilidade para os agricultores.

Quanto ao interesse do agricultor, o critério básico adotado foi a Renda Agropecuária (RA), correspondente a parcela do Valor Agregado apropriada pelo agricultor, após a sua distribuição com os outros agentes econômicos. O Valor Agregado anual do sistema de produção é igual ao valor da produção final menos o valor do conjunto de bens e serviços consumidos durante o ciclo de produção e a depreciação dos equipamentos e instalações, conforme expresso a seguir:

$$VA = PB - CI - D \quad (1)$$

Em que: VA= valor agregado; PB= valor da produção bruta anual; CI = valor do consumo intermediário anual; D = depreciações de equipamentos e instalações;

A Renda Agrícola (RA) anual obtida pelo produtor e sua família foi calculada, para cada sistema de produção, subtraindo-se do valor agregado os juros, os impostos, a renda da terra e a remuneração da mão-de-obra assalariada, conforme descrito a seguir:

$$RA = VA - J - S - T - I \quad (2)$$

Em que: RA= renda agrícola; VA= valor agregado; J= juros pagos aos agentes financeiros; S= salários pagos aos trabalhadores contratados; T= arrendamentos pagos aos proprietários da terra; I = impostos e taxas pagas ao Estado.

A partir da avaliação da renda gerada pelos sistemas de produção, foi relacionada a remuneração média de um trabalhador familiar (RA/Utf) com o nível de

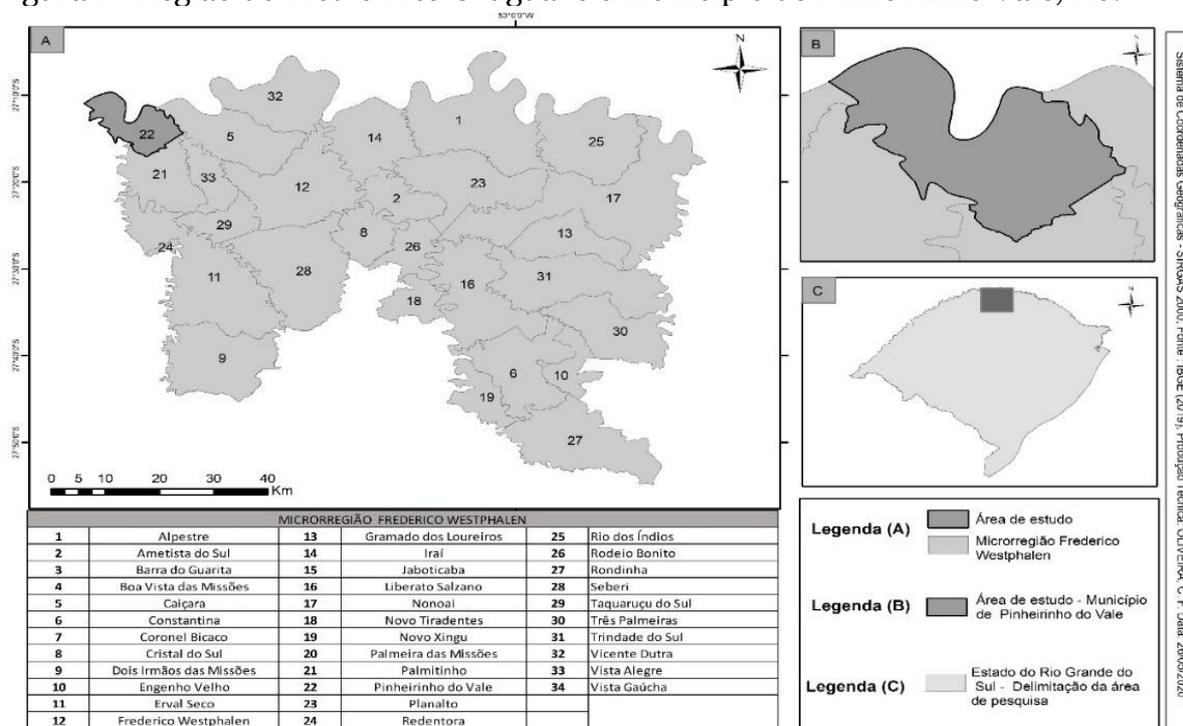
<sup>2</sup> Amostragem não aleatória, realizada em função de objetivos específicos de cada fase ou etapa da pesquisa ou estudo.

reprodução social, que corresponde à renda mínima para assegurar o desenvolvimento das unidades de produção e as necessidades de bens de consumo dos agricultores. Em 2017, época em que foram efetuados os cálculos, este nível de renda foi estimado em R\$ 17.838,00 por unidade de trabalho familiar por ano, equivalente a treze salários, incluindo o 13º, considerado o custo de oportunidade deste tipo de mão de obra no mercado de trabalho regional.

### 3.1 - POVOAMENTO E EVOLUÇÃO DA AGRICULTURA DO TERRITÓRIO

A Região do Médio Alto Uruguai (Figura 1), situada ao extremo norte do RS, é considerada uma das últimas microrregiões do Estado onde se intensificou o processo de povoamento e formação da agricultura, geralmente por imigrantes europeus não-ibéricos e seus descendentes. De acordo com o IBGE, a região é caracterizada como microrregião Frederico Westphalen e abrange 34 municípios (CONTERATO; GAZOLLA e SCHNEIDER, 2007).

Figura 1 - Região do Médio Alto Uruguai e o município de Pinheirinho Vale, RS.



Fonte: Elaborado por Oliveira (2020) a partir de IBGE (2019).

De acordo com as informações obtidas na pesquisa, verifica-se que no município de Pinheirinho do Vale este processo de povoamento e colonização ocorreu a partir da década de 1930, com a instalação de famílias de agricultores oriundas, sobretudo, das chamadas Colônias Velhas do Rio Grande do Sul. Com isto, intensificou-se o processo de evolução da agricultura, associado a uma ampliação das atividades não agrícolas, especialmente o comércio, culminando com o desenvolvimento de uma *agricultura tipicamente colonial diversificada comercial*. Inicialmente a atividade agrícola consistiu na continuidade do Sistema de Derrubada e Queimada<sup>3</sup>, já praticada pelos indígenas e caboclos, cuja reprodução da fertilidade do agroecossistema era garantida

<sup>3</sup> Sobre a História das Agriculturas no Mundo, ver Mazoyer e Roudart, 1998.

pelo pousio arbóreo de longa duração<sup>4</sup>. Em seguida, se intensificou o uso da terra, com a integração das produções vegetal e animal, a ampliação dos mercados e comercialização da produção, o uso da tração animal, a mecanização de processos e operações produtivas, mantendo a reprodução da fertilidade pelo pousio de longa duração.

Nesta fase, além das produções destinadas ao autoconsumo familiar, tais como, milho e feijão, os agricultores passaram a produzir tabaco e porco tipo banha, destinados aos mercados local e regional, isto é, constituindo a base da economia local. A partir da década de 1970, o desenvolvimento da agricultura experimentou uma nova fase, marcada pela crise da *agricultura colonial comercial diversificada, combinada com a progressiva implantação de uma agricultura integrada, a montante e a jusante, ao Complexo Agroindustrial (CAI)*, baseada no uso de insumos de origem industrial. Trata-se, conforme Mazoyer e Roudart (1998), de um tipo de agricultura, característica da Segunda Revolução Agrícola Capitalista, convencionalmente chamada de Revolução Verde ou Modernização da Agricultura. Dentre os reflexos desse processo, destaca-se a crescente importância de atividades como suíno tipo carne, fumo de galpão e do cultivo da soja e milho (FEE, 2015). Essas novas atividades passaram a ser desenvolvidas a partir de outro padrão tecnológico, baseado no melhoramento genético, mecanização e uso de insumos de origem industrial<sup>5</sup>.

A partir da segunda metade da década de 1990, inicia-se a fase de consolidação da *integração da agricultura ao complexo agroindustrial e o fomento de outras atividades voltadas à diversificação produtiva*, principalmente a pecuária leiteira, e algumas iniciativas na produção de citros e industrialização dos produtos da agricultura familiar. Nesse processo, convém destacar algumas situações que se sobressaem: i) consolidação da produção de soja, restrita às áreas propícias à mecanização e a poucos agricultores patronais arrendatários; ii) produção de fumo, que atualmente constitui a atividade prioritária para agricultores com pouca disponibilidade de superfície agricultável e, geralmente, combinada especialmente a produção leiteira. Segundo dados da Secretaria da Fazenda de Pinheiro do Vale (2016), 77% da produção de fumo do município é desenvolvida em áreas menores que 2 hectares; iii) concentração da produção e leite, de forma que apenas 28% das unidades produtivas produzem aproximadamente 70% da produção total.

#### 4 - DINÂMICA AGRÁRIA E DIFERENCIAÇÃO DA AGRICULTURA LOCAL

O processo de desenvolvimento da agricultura desencadeou modificações na estrutura fundiária do município. Como pode ser observado nos dados da Tabela 1 (IBGE, 1996; 2006; 2017), a partir da emancipação do município, em 1992, ocorreu uma grande diminuição do número total de unidades de produção, considerando que, em praticamente duas décadas, mais de 20% dos estabelecimentos agropecuários deixaram de existir.

Tabela 1 - Evolução da estrutura fundiária de Pinheirinho do Vale, 1996 – 2006 – 2017.

Unidades	Percentual	Unidades	Percentual	Unidades	Percentual
----------	------------	----------	------------	----------	------------

<sup>4</sup> Modo de reprodução da fertilidade do agroecossistema que consiste no cultivo durante dois ou três anos, intercalado com um longo período de pousio necessário ao restabelecimento da vegetação arbórea (Mazoyer e Roudart, 1998).

<sup>5</sup> Máquinas, equipamentos mecânicos, sementes e mudas melhoradas/modificadas geneticamente, fertilizantes industrializados solúveis, ração concentrada e produtos sanitários.

<b>Estrato de Área (ha)</b>	<b>1996</b>		<b>2006</b>		<b>2017</b>	
0 a 5	155	18,0%	192	22,9%	150	22,2%
5 a 10	355	41,1%	275	32,9%	196	29,0%
10 a 20	269	31,2%	277	33,1%	221	32,7%
20 a 50	81	9,4%	89	10,6%	99	14,7%
50 a 100	3	0,3%	4	0,5%	7	1,0%
100 a 200	0	0,0%	0	0,0%	1	0,1%
200 a 500	0	0,0%	0	0,0%	1	0,1%
<b>TOTAL</b>	<b>863</b>	<b>100%</b>	<b>837</b>	<b>100%</b>	<b>675</b>	<b>100%</b>

Fonte: Dados dos censos agropecuários do IBGE, 1996/2006/2017.

Ao mesmo tempo, observa-se a diminuição do número de unidades de produção no estrato com áreas de 5 a 10 hectares, associada a uma relativa estabilização nos estratos de 0 a 5 e 10 a 20, e um aumento no número de estabelecimentos nos estratos superiores a 20 hectares. Além disso, pode-se observar que atualmente cerca de 83,9% dos estabelecimentos agropecuários possuem áreas inferiores a 20 hectares, sendo que 51,2% dispõem áreas menores que 10 hectares e 32,7% entre 10 e 20.

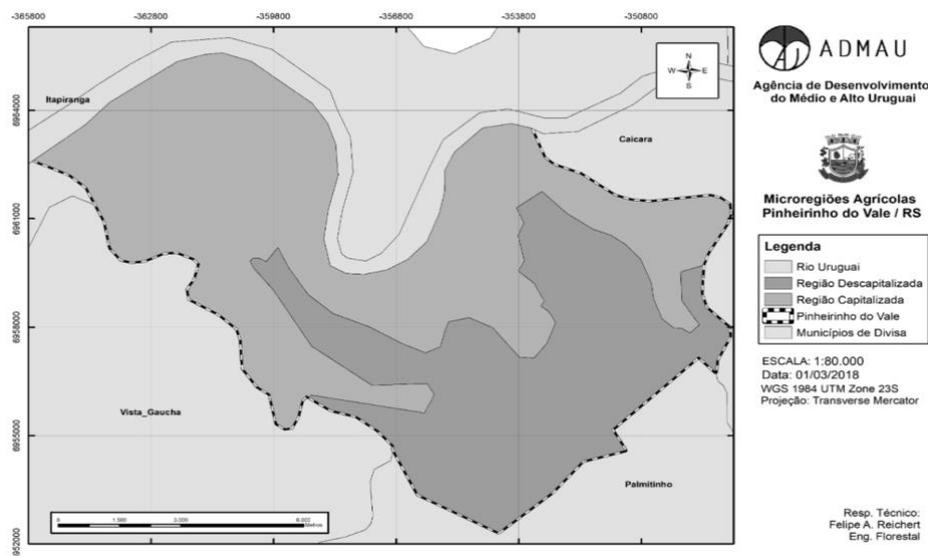
Estas modificações na estrutura fundiária do município revelam o caráter concentrador e excludente do atual processo de desenvolvimento da agricultura, quanto ao acesso e reprodução dos meios de produção entre os agricultores, especialmente a terra. Com efeito, há, por um lado, a diminuição do número de unidades de produção nos estratos com até 20 hectares e, por outro, o aumento do número de estabelecimentos nos estratos com áreas acima de 20 hectares. Em outras palavras, os agricultores com áreas pequenas estão se inviabilizando no processo produtivo da agricultura, enquanto outro segmento se desenvolve, com áreas maiores.

O processo de desenvolvimento da agricultura também acentuou a diferenciação das formas de produção no território, de modo que atualmente no meio rural do município podem ser distinguidas duas regiões, nas quais se configuram dois tipos característicos de agricultura, conforme mostra a figura 2.

Microrregião I - onde se desenvolve uma agricultura relativamente mais capitalizada, baseada na suinocultura e produção leiteira, cujas principais características são: unidades de produção com maior nível de capital de exploração; maior nível de moto mecanização; relevo menos acidentado, com presença de vales em “U”, e solos mais profundos.

Microrregião II - onde a agricultura praticada é mais diversificada e as unidades de produção menos capitalizadas, baseada na produção de tabaco, atividade leiteira e suinocultura com menores escalas, associada à produção de citros (bergamota e laranja), mandioca e batata doce, em pequena escala. É uma região de maior densidade demográfica, relevo mais acidentado, com presença de vales em “V”, solos mais pedregosos e onde predomina a tração animal e baixo nível de moto mecanização. Estas características configuram fortes restrições ao desenvolvimento da agricultura, associadas a maior presença de unidades de produção com áreas inferiores à 10 hectares.

Figura 2 - Microrregiões agrícolas no município de Pinheirinho do Vale - RS.



Fonte: Elaborado por Reichert (2018) a partir de IBGE (2019).

O processo de evolução da agricultura também acentuou a diferenciação das formas de produção agropecuária. Apesar da atividade agrícola continuar sendo desenvolvida predominantemente por unidades de produção familiares, registra-se no município a presença da categoria de trabalhadores assalariados rurais e urbanos e dos agricultores patronais. Verifica-se que as categorias de agricultores praticam vários tipos básicos de sistemas de produção, que se distinguem pela combinação dos fatores de produção empregados e das atividades produtivas desenvolvidas, sendo que os mais recorrentes são os seguintes:

a) *Tipo Patronal com Unidade de Produção de Leitões - UPL*: são unidades de produção especializadas na produção de leitões, comercializados junto às empresas integradoras, principalmente. Este tipo de sistema de produção geralmente dispõe superfícies agricultáveis superiores à 10 hectares, destinadas à produção de milho para a alimentação dos animais. Para desenvolver as atividades necessita em torno de 3 Unidades de Trabalho, geralmente, 2 Unidades de Trabalho Familiar (UTfs) e 1 Unidade de Trabalho Contratada (UTC), além do alto investimento em Capital Fixo de Exploração (instalações, matrizes, máquinas e equipamentos).

b) *Tipo Patronal Leite Confinado e Unidade Terminação Suínos - UTS*: representa unidades de produção que combinam a atividade leiteira com a produção de suínos. Para desenvolverem as atividades produtivas são necessárias cerca 3,5 UT, geralmente 2 UTfs e 1,5 UTC, além de alto valor investido em Capital de Exploração (vacas, instalações, máquinas e equipamentos).

c) *Tipo Patronal Leite Confinado*: representa unidades de produção especializadas na produção de leite em regime de confinamento, com alimentos concentrados. Para seu desenvolvimento, este sistema de produção necessita áreas agricultáveis superiores a 15 hectares, 2 UTfs e 0,5 UTC e nível elevado capital de exploração.

d) *Tipo Familiar leite e Unidade Terminação de Suínos (UTS)*: São unidades de produção que combinam pecuária leiteira, com alimentação baseada em pastagem e silagem, e a produção de suínos. O desenvolvimento deste sistema requer áreas maiores que 10 hectares, 2,5 UTfs e nível médio de investimento em capital fixo de exploração.

e) *Tipo Familiar Leite*: São unidades de produção com atividade leiteira de menor escala, geralmente desenvolvida à base de pastagem, com 2 UTFs e baixo investimento em capital fixo de exploração.

f) *Tipo Familiar Leite e Fumo*: representa unidades de produção que desenvolvem o cultivo de tabaco associado a atividade leiteira em pequena escala. São sistemas de produção praticados por agricultores que geralmente dispõem áreas agricultáveis menores que 10 hectares, 3 UTFs e baixo nível de capitalização.

g) *Tipo Familiar Fumo*: são unidades de produção que produzem tabaco em pequena escala, associado a alguma produção destinada ao autoconsumo. São sistemas desenvolvidos por pequenos agricultores, com áreas em torno de 5 hectares, tração animal, 2 UTFs e baixo nível de capital de exploração.

h) *Tipo Minifundiário*: é um tipo de agricultor com áreas agricultáveis inferiores a 5 hectares, que geralmente dispõe de 3 UTFs, cultivam tabaco em pequena escala, produção para o autoconsumo e trabalham como assalariados.

i) *Tipo Patronal Grãos, com arrendamento*: Unidades de produção que produzem prioritariamente cereais (milho e soja) em áreas superiores a 50 hectares. São sistemas de produção praticados por agricultores que possuem áreas maiores e arrendam superfícies de terceiros, alto nível de investimento em capital de exploração (máquinas e equipamentos) e, geralmente, contratam 1 Unidade de Trabalho (UTC).

## 5- REPRODUÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS AGRICULTORES

A partir da análise da evolução e diferenciação da agricultura foram identificados os principais tipos de sistemas de produção praticados pelos agricultores no município, conforme supracitado. Com base na caracterização técnica, os tipos de sistemas de produção (SP) foram avaliados economicamente, do ponto de vista da geração de riqueza para a sociedade, medida pelo Valor Agregado (VA), e da remuneração do trabalho familiar, medida pela Renda Agropecuária (RA).

As informações, constantes na tabela 2 mostram o potencial de geração de valor agregado e renda por unidade de superfície agrícola útil (SAU) de cada tipo de sistema de produção atualmente praticados pelos agricultores, no município. Estas informações permitem identificar a contribuição bruta<sup>6</sup> por unidade de área de cada sistema de produção para o conjunto da sociedade, pelo VAB/ha, e, pela MB/ha, a contribuição de cada sistema para remunerar o trabalho familiar.

Tabela 2 - Sistemas de produção, Capital investido, Valor Agregado Bruto e Margem Bruta por Hectare, Pinheirinho do Vale, 2017.

Sistemas de Produção	Capital Investido (R\$)	VAB/HA (R\$)	MB/HA (R\$)
Patronal Suínos UPL	1.242.000	9.505	9.122
Patronal Leite Confinado + Suíno UTS	862.885	13.626	13.179
Patronal Leite Confinado	707.905	8.044	7.771
Familiar Leite + Suíno UTS	979.950	12.151	11.882
Familiar Leite	251.755	4.053	3.849
Familiar Leite + Fumo	313.925	5.223	5.045
Familiar Fumo	45.488	4.101	3.972
Familiar Diversificado	106.527	4.514	4.367
Familiar Minifundiário	14.120	1.872	1.872
Patronal Grãos Arrendatário	1.609.180	1.777	1.707

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2017).

<sup>6</sup> O Valor Agregado Bruto mede a riqueza gerada, antes de descontar a depreciação do capital fixo, e a Margem Bruta mede a parte da riqueza gerada pela atividade produtiva (neste caso, cada sistema de produção) que remunera o trabalho familiar.

Apesar de diferenças entre os valores dos indicadores de performance econômica, pode-se ordenar os tipos de sistemas de produção a partir das maiores para as menores contribuições por unidade de superfície, a saber: sistemas de produção que combinam as atividades leiteira e suínos terminação; sistemas com produção de leitões (UPL); tabaco com atividade leiteira; sistemas com produção diversificada; produção de tabaco; atividade leiteira em pequena escala; produção de grãos.

As informações mostram também o investimento, em meios de produção (capital de exploração, exceto a terra), necessários para viabilizar o desenvolvimento de cada sistema produtivo. Neste sentido, verifica-se que o sistema baseado na produção de grãos requer o maior investimento (em torno de R\$ 1.600.000,00), seguido da Unidade de Produção de Leitões com valor de superior a R\$ 1.200.000,00.

Para os sistemas de produção que combinam atividade leiteira e suínos terminação requerem investimentos entre R\$ 850.000,00 e R\$ 1.000.000,00, enquanto o capital de exploração necessário para o sistema especializado na produção leiteira gira em torno de R\$ 700.000,00. Já os sistemas baseados na produção de leite, em menor escala, e associado com o cultivo de fumo (tabaco) o investimento varia entre R\$ 250.000,00 e R\$ 300.000,00. Os demais sistemas baseados na produção de tabaco, diversificado e o minifundiário (com tabaco em pequena escala) requerem investimentos inferiores a R\$ 100.000,00.

A partir da avaliação econômica da atividade produtiva, com as informações constantes na tabela 3, é possível comparar a disponibilidade de superfície agricultável dos agricultores com a SAU mínima dos sistemas de produção praticados no município, necessária para gerar uma renda equivalente ao custo de oportunidade do trabalho familiar, estimado para estudo em R\$ 17.838,00 anuais por UTf, denominado Nível de Reprodução Social (NRS). Parte-se do pressuposto que, na atual fase de desenvolvimento da agricultura, somente conseguem se desenvolver as unidades de produção capazes de gerar renda por unidade de trabalho familiar, superior ao seu custo de oportunidade.

Tabela 3 - Sistemas de Produção e Superfície Agrícola Mínima (SAU) para remunerar 2 e 3 Unidades de Trabalho Familiar (UTfs), por estrato de área, em Pinheirinho do Vale - RS, 2017.

Estrato de Área (ha)	SAU Média (Ha)					2 UTfs	3 UTfs
	0 a 5	5 a 10	10 a 20	20 a 50	50 a 100		
<b>Percentual</b>	<b>22%</b>	<b>29%</b>	<b>33%</b>	<b>15%</b>	<b>1%</b>		
<b>Sistemas de Produção</b>	<b>SAU Média (Ha)</b>					<b>SAU Mín. (Ha)</b>	
Patronal Suíno UPL						3,9	5,9
Patronal Leite Confinado + Suíno UTS						2,7	4,1
P. Leite Confinado						4,6	6,9
Familiar Leite + Suíno UTS						3,0	4,5
Familiar Leite	2,66	6,89	13,44	27,58	68,29	9,3	13,9
Familiar Leite + Fumo						7,1	10,6
Familiar Fumo						9,0	13,5
Familiar Diversificado						8,2	12,3
Minifundiário						19,1	28,6
Patronal Arrendatário Grãos						20,9	31,3

Fonte: Dados da pesquisa de campo (2018) e IBGE (2017).

As informações constantes na tabela 3 mostram que uma parcela significativa dos agricultores está com a reprodução social comprometida ou encontrará dificuldades para garanti-la. Para o estrato de área inferior a 5 hectares (média 2,66 ha por estabelecimento), observa-se que praticamente nenhum dos sistemas de produção

atualmente praticados pelos agricultores locais tem potencial de gerar renda suficiente para garantir a reprodução social das unidades de produção, com 2 e 3 pessoas (unidades de trabalho familiar), que correspondente a cerca de 22% dos agricultores do município.

A única possível exceção é o sistema Patronal Leite Confinado com Unidade de Terminação Suínos - UTS. Trata-se de um sistema de produção com alta capacidade de geração de valor e renda por hectare, mas que demanda uma inversão de capital fixo em valores nada razoáveis para este segmento de agricultores, geralmente descapitalizados e que praticam sistemas produtivos pouco rentáveis. Portanto, não se pode permitir o “equivoco” de recomendar este sistema de produção para a ampla maioria das unidades de produção com menos e 5 hectares.

Para praticamente 29% dos agricultores locais, com áreas entre 5 e 10 e média de 6,89 hectares, nota-se que a situação é bastante similar. De acordo com a tabela 3, os três sistemas de produção capazes de gerar suficiente para remunerar 2 ou 3 unidades de produção (Patronal Leite Confinado + Suíno UTS, Patronal Leite Confinado e Familiar Leite + Suíno UTS) também implicam em grandes investimentos de capital fixo. Este condicionante provavelmente se constituiria um grande obstáculo a implementação deste tipo de sistema de produção pela ampla maioria dos agricultores que se encontram nesta situação, mesmo considerando a possibilidade de programas de ajuda governamentais.

Por outro lado, os agricultores que compõem o terceiro grupo (com áreas entre 10 e 20 hectares) já possuem à sua disposição, considerando os sistemas de produção praticados no município, mais opções para geração de renda. Mas, é o segmento de unidades de produção com áreas superiores a 20 hectares que efetivamente dispõe as condições necessárias para implementar sistemas de produção com potencial de geração de valor e renda suficientes para garantir a reprodução dos agricultores e suas famílias.

Em síntese, as famílias que dispõem menos de 10 hectares carecem de sistemas de produção suficientemente rentáveis em termos de geração de valor e renda por unidade de superfície e que possam ser implementados com inversões de capital compatíveis com a situação de descapitalização dos agricultores, no mesmo sentido discutido por Lima, Gubert, Piovesan e Zeni (2017). Tal é o caso dos agricultores que dispõem superfícies agrícolas inferiores a 5 hectares, e recorrem regularmente ao trabalho assalariado para complementar a renda familiar.

Trata-se, portanto, de uma situação em que a relativa indisponibilidade de superfície agrícola se constitui uma das principais limitações à reprodução social de mais de 50% dos agricultores, dadas as alternativas produtivas e tecnológicas disponíveis. A esta limitação, acrescenta-se o alto nível de investimentos em capital fixo de exploração necessário para a implantação e o desenvolvimento dos sistemas de produção, com maior potencial de geração de valor e renda por unidade de área, a exemplo dos sistemas que combinam a atividade leiteira com suinocultura ou especializado na produção leiteira.

## **5 - ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA LOCAL**

A análise da dinâmica agrária do município de Pinheirinho do Vale coloca em relevo a precariedade das condições sob as quais se deu a formação da agricultura local, decorrentes da ocupação desordenada do território, do processo tardio de povoamento e do isolamento dos centros geoeconômicos dinâmicos do Rio Grande do Sul. A análise evidenciou a desigualdade inicial de acesso aos meios de produção por parte dos agricultores e a frágil inserção aos mercados, associada às condições edáficas

específicas do território, que restringem as possibilidades produtivas, tal como já indicado nos estudos de Olkoski (2002) e Olczewski (2007).

O estudo também evidencia que as desigualdades iniciais se ampliaram ao longo da trajetória de desenvolvimento do território, configurando, segundo Mazoyer e Roudart (1998), um típico processo de desenvolvimento e crise combinados ou excludente da agricultura local, no qual o acesso e a evolução das condições de produção não ocorrem de forma linear e homogênea. Nestas condições, verifica-se que as transformações ocorridas na agricultura ampliaram a diferenciação, técnica e geográfica, da atividade produtiva e das condições de acumulação e reprodução social dos agricultores e suas famílias (sucessão familiar).

Neste sentido, destaca-se que, apesar do significativo aumento da produção, o modelo tecnológico predominante na agricultura vem condicionando a concentração da atividade produtiva em menos unidades de produção, especialmente naquelas com maior disponibilidade de superfície agrícola útil e capital, como no caso da atividade leiteira. Em contrapartida, vem contribuindo para diminuir o número total de agricultores e aumentar o número de pequenas unidades produtivas, que se reproduzem por meio da produção de tabaco e autoconsumo ou assalariamento da mão de obra familiar. Atualmente, são cerca de 56% dos agricultores que dispõem superfícies totais inferiores à 10 hectares, dos quais 23% possuem áreas até 5 hectares e 33% entre 5 e 10 hectares.

A partir desta lógica, uma boa parte das unidades de produção local tende a encontrar sérias dificuldades para gerar renda equivalente ao nível de reprodução social dos agricultores. Em grande medida essas dificuldades estão associadas à pequena disponibilidade de Superfície Agrícola Útil (SAU), agravada pelas severas restrições físicas ao uso intensivo do solo no município, que limitam a superfície agricultável, em média a 50 a 70% da área total. A mesma situação foi observada em trabalho realizado por Lima, Gubert, Piovesan e Zeni (2017) no município de Alpestre-RS, que também pertence a Região do Médio Alto Uruguai.

Sob tais condições, a reprodução socioeconômica de praticamente 56% dos agricultores do município, especialmente do segmento que dispõe superfícies agrícolas menores que 10 hectares, depende da adoção de sistemas de produção com alto potencial de agregação de valor e geração de renda por unidade de superfície agrícola útil. E, para uma parcela importante deste segmento, a reprodução somente será viabilizada mediante o aumento da disponibilidade da área agricultável e ou a implantação de sistemas de produção com potencial econômico por unidade de área, superior aos atualmente praticados no município.

Portanto, tendo em vista que a agricultura é a base econômica do município e que são restritas as alternativas de emprego da mão obra no mercado de trabalho local e regional, pode ser considerado estrategicamente interessante e prioritário empreender ações e implementar projetos visando garantir e ampliar as condições de reprodução socioeconômica do maior número possível dos agricultores familiares do município. Com efeito, os projetos e as ações precisam ter como objetivo central melhorar e maximizar a renda e viabilizar a sustentabilidade financeira das famílias e ambiental da atividade produtiva.

Para tanto é preciso aumentar a renda por unidade de área e viabilizar condições adequadas de financiamento dos projetos, considerando que na maioria das situações, a superfície agrícola disponível e o baixo nível de capitalização dos agricultores são os fatores mais restritivos. Por outro lado, é necessário considerar as diferentes situações que se encontram os agricultores, quanto a disponibilidade de área agricultável, nível de capitalização e projetos familiares, por meio de um diagnóstico sistemático

específico e adequado. Neste sentido, as análises permitem identificar três situações, relativamente distintas, de desenvolvimento da agricultura local.

A Situação I envolve as unidades de produção e os agricultores estagnados economicamente ou em crescente processo de descapitalização. Nesta situação encontra-se, praticamente, a metade dos agricultores, sobretudo aqueles que dispõem áreas inferiores a 10 hectares, inclusive os minifundiários. São agricultores que praticam sistemas de produção geralmente baseados nas atividades de autoconsumo familiar e tabaco, combinadas ou não com a atividade leiteira de pequena escala. Estas atividades potencialmente geram valor agregado e renda por unidade de superfície, insuficientes para garantir a reprodução socioeconômica dos agricultores e suas famílias.

A Situação II inclui cerca de um terço dos agricultores do município, na sua maioria àqueles com áreas agricultáveis entre 10 e 20 hectares, e que se encontram em processo de capitalização e desenvolvimento. Geralmente, são agricultores que praticam sistemas de produção, que combinam autoconsumo com tabaco e atividade leiteira, ou atividade leiteira com terminação de suínos. Esta combinação de atividades potencialmente gera renda suficiente para remunerar a mão de obra familiar, a um valor superior ao preço de mercado. Entretanto, são sistemas de produção baseados em altos investimentos em capital de exploração, e também muito sensíveis à relação custo-benefício, ou seja, às variações dos preços relativos, rendimento e escala de produção.

A Situação III abrange cerca de um décimo dos agricultores do município, sobretudo àqueles com superfícies agricultáveis maiores que 20 hectares, já capitalizados e em fase de consolidação econômica. São agricultores que combinam a atividade de autoconsumo com produção leiteira, de alto rendimento e grande escala, e suinocultura de terminação. Este tipo de sistema de produção tem potencial econômico para remunerar a um valor superior ao preço de mercado. Trata-se, contudo, de um sistema de produção altamente intensivo em capital fixo e circulante de exploração, portanto muito sensível as variações da relação preço, custo, rendimento e escala produtiva. É também dependente da capacidade de gerar excedente para financiar os investimentos em capital fixo de exploração, e, devido ao grande volume de geração de resíduo, está sujeito às exigências ambientais.

Considerando a possibilidade de implementação de medidas na perspectiva de viabilizar as condições de reprodução socioeconômica (sucessão e desenvolvimento rural), as análises realizadas permitem indicar projetos estratégicos a serem elaborados e ações prioritárias a serem implementadas. Os projetos e ações propostas, além de buscar viabilizar o maior número possível de agricultores, precisam estar de acordo com as situações de desenvolvimento rural, anteriormente caracterizadas.

Para agricultores incluídos na Situação I podem ser analisados projetos de conversão dos sistemas de produção atuais para sistemas com alto potencial de geração de renda por unidade de superfície. Neste caso podem ser propostos sistemas baseados na atividade leiteira, combinada ou não com a produção de tabaco ou suinocultura ou outra atividade de alto potencial econômico por hectare, como olericultura, fruticultura e agroindustrialização. Para outra parcela serão necessários projetos voltados ao aumento da área agricultável, associada a implantação de sistemas de produção com alto potencial de resultado econômico. Para ambos os casos, serão necessárias ações para viabilizar o financiamento dos empreendimentos e a implementação de um programa de assistência técnica e gerencial para os agricultores.

Aos agricultores da Situação II, em processo de capitalização e desenvolvimento podem ser recomendados projetos de qualificação dos sistemas de produção atualmente praticados, geralmente baseados na produção leiteira especializada ou em

combinação com a terminação de suínos. Estes projetos visam maximizar a performance econômica das unidades de produção e viabilizar os empreendimentos do ponto de vista financeiro. Para garantir a viabilidade destes projetos será necessário intensificar a assistência técnica e gerencial para os agricultores, com ênfase em um plano de sustentabilidade financeira dos empreendimentos e ambiental da atividade produtiva.

Aos agricultores da Situação III, em fase de consolidação de seus empreendimentos, podem ser elaborados e implantados projetos visando a qualificação técnica e econômica dos sistemas de produção praticados. Para este segmento de agricultores será necessário a implementação de um programa de ações voltado à assistência técnica e gerencial, com ênfase na otimização da performance econômica e sustentabilidade ambiental dos processos produtivos, na viabilidade financeira dos empreendimentos e na diminuição do risco climático e de mercado.

Para tanto, um requisito importante é a definição de projetos e ações estratégicas, vinculadas a disponibilidade adequada e específica de recursos para financiar o acesso aos meios de produção e ao desenvolvimento de atividades produtivas. Neste sentido, o objetivo central dos projetos e ações é melhorar e maximizar a renda e o processo de capitalização dos diferentes tipos de agricultores, de modo a viabilizar a sustentabilidade financeira das famílias, e ambiental da atividade produtiva.

É importante assinalar que as reflexões elaboradas a partir desse trabalho fazem parte de uma série de estudos sobre a dinâmica agrária do Médio Alto Uruguai, notadamente (OLCZEWSKI, 2007; LIMA, GUBERT, PIOVESAN e ZENI (2017); TONIN et al., 2018; PELEGRINI, 2018). Portanto, os resultados deste estudo estão em sintonia com outras análises que apontam a diversidade de situações de desenvolvimento da agricultura e a necessidade de ações estratégicas, associadas a condições específicas, voltadas para o desenvolvimento da agricultura familiar descapitalizada.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente artigo objetivou analisar as formas de produção, no contexto das transformações agrárias do município de Pinheirinho do Vale, na Região do Médio Alto Uruguai no RS, com vistas à proposição de estratégias de desenvolvimento para agricultura local. Esta análise permitiu entender e caracterizar o processo de evolução e diferenciação da agricultura, e a conseqüente diversidade de condições e formas de produção presentes no espaço agrário local. Também permitiu avaliar o potencial produtivo e econômico dos sistemas de produção atualmente praticados vis a vis a renda mínima necessária à reprodução social dos agricultores e suas famílias. A partir dessa compreensão foi possível definir problemáticas específicas e propor projetos e ações estratégicas, adequadas às diferentes situações de desenvolvimento da agricultura local.

Também à guisa de conclusão, merece ser destacado os principais resultados deste estudo: i) a evidência de que as desigualdades iniciais de acesso aos meios de produção se ampliaram ao longo do tempo, configurando a natureza contraditória e excludente do processo de desenvolvimento em curso na agricultura local. ii) a necessidade de implementar projetos e ações estratégicas, visando garantir a reprodução socioeconômica do maior número possível dos agricultores locais, mediante a destinação efetiva de recursos e esforços específicos visando impulsionar o processo de geração de valor e renda, e capitalização dos agricultores. iii) a pertinência de análises sistemáticas das situações agrárias, como um requisito fundamental a qualquer “intervenção” nos processos de desenvolvimento agrícola e rural. iv) a

pertinência e a eficácia da teoria e do método de Sistema Agrário para a efetividade de análises de situações de desenvolvimento do meio rural.

## REFERÊNCIAS

CONTERATO, Marcelo Antônio; GAZOLLA, Marcio; SCHNEIDER, Sergio. A dinâmica agrícola do desenvolvimento da agricultura familiar no Alto Uruguai/RS: suas metamorfoses e reações locais. In: SABOURIN, Eric e TONNEAU, Jean Philippe (Org.). Agricultura familiar: interação entre políticas públicas e dinâmicas locais. 1 ed. Porto Alegre: UFRGS, 2007, p. 47-60.

DUFUMIER, Marc. Les projets de développement agricole. Manuel d'expertise. Paris: Karthala, 1996, 354 p.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA – FEE. FEEDADOS. Porto Alegre: FEE, 2015. Disponível em: <https://dados.fee.tche.br/>. Acesso em: 26/05/2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário Brasileiro, Rio de Janeiro, 1996. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-1995-1996>. Acesso em: 26/05/2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário Brasileiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2006/segunda-apuracao>. Acesso em: 26/05/2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário Brasileiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>. Acesso em: 26/05/2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema de Coordenadas Geográficas – SIRGAS 2000, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-sobre-posicionamento-geodesico/sirgas.html>. Acesso em: 26/05/2020

LIMA, Arlindo Jesus Prestes et al. Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com agricultores. 2 ed. Ijuí: Unijuí, 2001, 222p.

LIMA, Arlindo Jesus Prestes de; GUBERT, José Eduardo; PIOVESAN, Regis Trentin; ZENI, Cibele. Problemática e perspectivas do desenvolvimento da agricultura: uma análise da dinâmica agrária de Alpestre, Médio Alto Uruguai, Rio Grande do Sul, Brasil. In: Seminário Internacional Sobre Desenvolvimento Regional, 8., 2017, Santa Cruz do Sul. Anais... Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2017.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Lourence. Histoire des agricultures du monde. Du Néolithique à la Crise Contemporaine. Paris: Éd. du Seuil, 1998, 705p.

OLCZEWSKI, Carlos Roberto. Dinâmica e perspectivas de desenvolvimento da agricultura do município de Pinheirinho do Vale/RS. 2007. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Gestão e Cidadania) UNIJUI, Ijuí, 2007.

OLIVEIRA, Carolina Furtado. Mapa de localização da Região do Médio Alto Uruguai e do município de Pinheirinho Vale, RS. Elaborado a partir de IBGE (2019) em 26/05/2020.

OLKOSKI, Wilson. História agrária do Médio Alto Uruguai – RS: colonização, (re)apossamento das terras e exclusão (1900 – 1970). Dissertação (Mestrado em história). UNISSINOS, São Leopoldo, 2002.

PELEGRINI, Gelson. Crédito Fundiário: uma política de reforma da estrutura agrária ou de acesso à terra para ampliar a área dos pequenos proprietários? Tese (Doutorado em Extensão Rural) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

REICHERT, Felipe. Mapa de microrregiões de Pinheirinho do Vale, RS. Elaborado a partir de IBGE (2018) em 20/06/2018.

ROMEIRO, Ademar. Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura. São Paulo: Annablume (Fapesp), 1998. 272 p.

SILVA NETO Benedito; BASSO, David. Apresentação a 2<sup>a</sup> edição. In: SILVA NETO Benedito; BASSO, David (Org.). Sistemas agrários do Rio Grande do Sul: análise e recomendações de políticas, 2 ed. Ijuí: Unijuí, 2015, p. 23

SILVA NETO, Benedito et al. O conceito de reprodução social na análise de unidades de produção agropecuária. Revista Teoria e Evidência Econômica, Passo Fundo, v. 32, p. 87-108, 2009.

TONIN, Jeferson; MACHADO, José Tobias Marks; PIOVESAN, Regis Trentin; LIBERALESSO, Eliseu; GUBERT, José Eduardo; LIMA, Arlindo Jesus Prestes de. Dinâmica Agrária e Fruticultura no Território Médio Alto Uruguai. In: Simpósio Latino-Americano de Estudos de Desenvolvimento Regional, 2018, Ijuí-RS. Anais... Ijuí: Unijuí, 2018.

*Submetido em 13/5/2020  
Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**Arlindo Jesus Prestes de Lima**

Professor do Departamento de Ciências Agronômicas e Ambientais, Universidade Federal de Santa Maria, campus Frederico Westphalen. Email: arlindo.lima@ufsm.br

**Jeferson Tonin**

Professor do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, Universidade Federal do Amazonas. Email: jeferson.tonin@hotmail.com

**José Eduardo Gubert**

Professor de Administração do Instituto Federal Farroupilha, campus Frederico Westphalen. Email: jose.gubert@iffarroupilha.edu.br

**Régis Trentin Piovesan**

Mestrando em Extensão Rural do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural, Universidade Federal de Santa Maria. Email: regispiovesan@gmail.com

# VULNERABILIDADE E O DESENVOLVIMENTO DAS REGIÕES DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL (2007/2017)

*Brazilian agribusiness regions: vulnerability and development  
(2007/2017)*

Thiago José Arruda de Oliveira  
Waldecy Rodrigues

## VULNERABILIDADE E O DESENVOLVIMENTO DAS REGIÕES DO AGRONEGÓCIO NO BRASIL (2007/2017)<sup>1</sup>

*Brazilian agribusiness regions: vulnerability and development (2007/2017)*

Thiago José Arruda de Oliveira  
Waldecy Rodrigues

**Resumo:** A pesquisa analisou o desempenho econômico das regiões brasileiras do agronegócio consideradas vulneráveis diante das crises presenciadas entre os anos de 2007 e 2017. Para tanto, utilizou-se como fonte de dados o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) para a elaboração de mapas e também para a aplicação de indicadores regionais. Os resultados levaram a conclusão de que a diversificação da base regional, calcada no comércio e serviço, é o caminho apropriado para as regiões do agronegócio se tornarem menos vulneráveis aos desafios inerentes. Com isso, evita-se o discurso de que somente através da comercialização em larga escala de *commodities* e o seu beneficiamento alcança-se o progresso econômico.

**Palavras-chaves:** Desenvolvimento regional; Economia regional; Crises; Agronegócio.

**Abstract:** *The article analyzed the Brazilian agribusiness economic performance classified as vulnerable in the face of the crisis from 2007 to 2017. For that, Brazilian Geographic and Statistic Institution (IBGE), Annual List of Social Information (RAIS), and Industries Federation of Rio de Janeiro (FIRJAN) were used as data collection. Also, it elaborated maps and applied regional indicators to analyze the performance level of the Brazilian agribusiness. The main result shows that geographical production diversification paved in urban activities is the key to overcome the crisis and minimize the agribusiness region's vulnerability. Thus, the Brazilian agribusiness regions should avoid the argument that only boosting the commodities exportation reaches economic progress.*

**Key-words:** *Regional development; Regional Economic; Crisis; Agribusiness.*

**Resumen:** *El artículo analizó el desempeño económico de los agronegocios brasileños clasificados como vulnerables ante la crisis de 2007 a 2017. Para ello, se utilizaron como base de datos la Institución Geográfica y Estadística Brasileña (IBGE), la Lista Anual de Información Social (RAIS) y la Federación Industrial de Río de Janeiro (FIRJAN) para elaborar los mapas e indicadores regionales que determinan el nivel de desempeño de los agronegocios brasileños. El resultado principal muestra que la diversificación de la base regional, enfocada en el comercio y los servicios es la clave para superar los desafíos inherentes a presentarse en las regiones de agronegocio. Por ende, estas regiones brasileñas deberán evitar el argumento de que es únicamente a través del comercio a gran escala como se alcanza el progreso económico.*

**Palabras claves:** *Desarrollo regional; economía regional; Crisis; Agronegocio.*

<sup>1</sup> O artigo foi financiado com recursos da CAPES e do CNPq (Chamada N° 28/2018, Projeto N° 407847).

## INTRODUÇÃO

Uma região atinge o nível satisfatório de desenvolvimento quando o seu meio rural e urbano se encontram mutuamente integrados e similarmente conectados com o mercado externo (WORLD BANK, 2009). No caso das regiões do agronegócio, concepção advindo de Elias (2015, 2017 e 2018), o seu campo se associou quase por inteiro com o comércio internacional. Trata-se de uma profunda transformação espacial em período recente, dado que até meados dos anos 1990 ainda existiam no interior do Brasil áreas rurais completamente isoladas, praticamente na subsistência (OLIVEIRA; PIFFER, 2017a). Por outro lado, as suas cidades ainda continuam como meras coadjuvantes nesse processo, haja vista que o seu nível de importância na dinâmica regional se localiza abaixo dos ganhos auferidos pela venda de *commodities* agrícolas (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2019a).

Como resultado, as regiões do agronegócio tornaram-se excessivamente dependentes das exportações. Essa relação constitui uma situação de vulnerabilidade para os seus residentes, pois na zona rural há escassas oportunidades de se inserirem nesse contexto devido à substituição de trabalhadores por tecnologia (ELIAS, 2018). Ao recorrer às cidades, encontram-se uma infraestrutura político-institucional deficiente, situação que impede o surgimento de novas atividades produtivas (THÉRY; HERVÉ, 2016). Sem opções dentro da sua região de origem, restam-lhes deslocarem para as metrópoles brasileiras em busca de emprego e renda. No entanto, os imigrantes geralmente se deparam com o subemprego, a omissão dos órgãos de assistência social e a falta de segurança pública, aumentando, assim, a periferização dos espaços urbanos (CASTELLS, 1983; ROCCO *et al*, 2019).

Diante do cenário exposto, o artigo analisou quais as regiões do agronegócio consideradas vulneráveis se desenvolveram, no sentido de incorporar o urbano no contexto vigente, entre os anos de 2007 e 2017, e os motivos que levaram a essa situação. Optou-se por esse período em vista das graves crises ocorridas como a derrocada do sistema financeiro-imobiliário dos Estados Unidos da América (HERSEN; LIMA, 2010), a instabilidade política e a recessão (PAULA; PIRES, 2017; SOUZA, 2017). Esses fenômenos enfraqueceram a demanda internacional e comprometeram a arrecadação fiscal. Em consequência disso, houve cortes em investimentos, projetos e programas sociais, iniciativas primordiais para manter as políticas de desenvolvimento regional (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2019b).

A pesquisa se organizou do seguinte modo: primeiramente, discutiu-se sobre a natureza das regiões do agronegócio e os caminhos para minimizar o seu nível de vulnerabilidade diante da dependência externa, e assim, alcançar o seu desenvolvimento pleno. No segundo momento, relatou-se brevemente sobre os principais efeitos das crises presenciadas entre 2007 e 2017 nas economias regionais. Em seguida, foram apresentados os procedimentos metodológicos. Posteriormente, discutiu-se os resultados e finalizou a pesquisa realizando as devidas ponderações.

## 2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DAS REGIÕES DO AGRONEGÓCIO

O processo de modificação espacial no interior brasileiro, iniciado na metade do século XX e consolidado na primeira década do século XXI, tem como referência as teorias de North (1977) e de Rostow (1978). Esses arcabouços enfatizaram que a inserção no mercado externo através de *commodities* agrícolas é somente uma fase do trajeto rumo ao desenvolvimento regional. A partir daí, para que os ganhos retornem em forma de benefícios para os seus residentes, principalmente no que concerne ao

assentamento de uma massa doméstica de consumidores e propagadores de conhecimentos científicos, são realizados investimentos em infraestrutura e formação de capital humano a fim de expandir as suas economias urbanas (OLIVEIRA; PIFFER, 2017b; HENRIQUE, 2019).

Por outro lado, tendo em vista a ocorrência de disputas familiares, ideológicas e apegamento a dogmas e preceitos religiosos, nem todas as regiões realizaram as iniciativas indispensáveis para prosseguir em direção à prosperidade. Em consequência disso, o desenvolvimento ocorreu em pontos isolados, originando, assim, um espaço econômico heterogêneo (HIRSCHMAN, 1977). No caso das regiões do agronegócio, especialmente aquelas pertencentes ao grupo B2 (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2019a), caracterizados pela fragilidade das suas cidades, as desigualdades internas tornaram-se evidentes. De um lado, tem-se no meio rural uma elevada produção desencadeada por modernos maquinários agrícolas, o trânsito intenso de bens e informações e a gestão empresarial, enquanto que nas suas vilas e cidades predominam-se a informalidade, o subemprego, as diferenças salariais, a ausência de serviços coletivos básicos e as patologias sociais (THÉRY; HERVÉ, 2016; ELIAS, 2018).

Como resultado, a região continua gradativamente dependente dos ganhos advindos de outros países, criando um círculo vicioso (MYRDAL, 1965). Em um determinado momento, se atinge um ponto onde há escassos incentivos para que os residentes criem novas produções. Nesse tocante, alguns preferem a migração para as metrópoles à procura de emprego e educação avançada, ao passo que outros permanecem em seus locais de origem vivendo de forma precária, carente de apoio institucional, sem a perspectiva de crescimento pessoal (ROCCO *et al*, 2019). Essa letargia se torna tão aguda que o primeiro ministro dos Países Baixos, Jan Peter Balkenende (2002-2010), cunhou a expressão “doença da Zelândia”, para indicar as economias regionais onde o sentimento de periferização e marginalização se impregnou de tal forma que é árdua a tentativa de promover qualquer mudança estrutural (MEIJERS; WOUW, 2019).

Na perspectiva das regiões do agronegócio, a questão gira entorno da capacidade de suas economias difundirem novas atividades dentro dos seus limites geográficos. Em outras palavras, de propagar produções urbanas, uma vez que fatores naturais e a presença intensa de tecnologias impedem a geração de emprego e renda no campo. Desse modo, o caminho rumo ao desenvolvimento continuará se a região oferecer possibilidades de trabalho para os seus moradores afora o agronegócio global (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2019a).

### **3. BREVES NOTAS SOBRE AS CRISES ENTRE 2007-2017**

Além das limitações impostas pelo agronegócio, as regiões estão suscetíveis às crises, imprevistos cuja origem encontram-se distante delas, e, sobretudo, comprometem a sua trajetória para o desenvolvimento pleno. Trata-se de um fenômeno inerente, porém se diferem no que concerne à origem, natureza, propagação, duração e escopo (MARTIN; GARDINER, 2019). Dentre as recentes, considerou-se a crise financeira de 2007 a que provocou os maiores danos na economia mundial (HERSEN; LIMA, 2010). Tendo como epicentro os Estados Unidos da América, houve desemprego em massa, cortes em programas e projetos sociais e restrição nos níveis de consumo das famílias em todos os continentes nos anos subsequentes (PINTO *et al*, 2019).

Apesar dos efeitos negativos devastadores, algumas economias regionais se recuperaram rapidamente. Essa resiliência aos choques externos tornou-se um tema de intensa discussão. Cellini; Cuccia (2019) afirmou que as regiões com elevado nível

cultural, traduzido em museus, teatros e monumentos históricos, por exemplo, possuem uma maior probabilidade de gerar atividades criativas e aptas para reestruturar a sua produção. Sob esse prisma, Ezcurra; Rios (2019) demonstrou a importância dos governos estaduais/provinciais terem qualificações necessárias para promover a entrada de novas forças produtivas dentro dos seus domínios. No entanto, essas iniciativas dependem do nível de capital social presente em tais áreas, e, por isso, a retomada do processo de desenvolvimento regional em alguns países tornou-se árdua.

No Brasil, o governo, para atenuar os danos ocasionados pela crise de 2007, implementou novas linhas de crédito, reduziu impostos de bens de consumo duráveis e aumentou a concessão do seguro-desemprego, medidas que fizeram a economia nacional se recuperar nos anos seguintes. Em compensação, no médio prazo, as políticas macroeconômicas se tornaram ineficientes e, somada com as crises hídricas e o *El Niño* de 2015/2016, sucederam ondas de protestos sob a égide da mídia (SOUZA, 2017). Como resultado, a economia nacional entrou em recessão entre 2014 e 2016. Ademais, a grave instabilidade culminou no *impeachment* da então presidenta Dilma Rousseff (2010-2016). Por outro lado, tais choques tiveram efeitos assimétricos nos estados brasileiros. Enquanto que o Rio de Janeiro, Bahia e Pernambuco sofreram uma forte redução no nível de emprego, em São Paulo, Santa Catarina e Amazonas esse período de adversidade foi imperceptível (PAULA; PIRES, 2017).

Neste sentido, algumas Unidades da Federação brasileira foram resilientes diante das instabilidades ocorridas neste século. O seu nível cultural, assim como a qualidade dos seus governantes, são fatores que provavelmente explicam a sua adaptação em vista de um contexto desfavorável. Isto posto, para que as regiões obtenham tais condicionantes, os aglomerados urbanos se inserem nesse contexto ao facilitar a integração entre políticos e residentes (WÄCKERLIN *et al*, 2020). A partir disso, adquire-se uma estrutura de governança capaz de solucionar os problemas inerentes, possibilitando-se, dessa forma, retornar a trajetória do desenvolvimento regional. Nisso, há uma necessidade básica de fixar pessoas e capital dentro dos seus limites geográficos, especialmente nas regiões do agronegócio, onde a exportação de *commodities* agrícolas sobressaem em relação às atividades urbanas (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2019a).

#### 4. METODOLOGIA

Selecionou-se as regiões do agronegócios utilizando como referência Oliveira; Rodrigues (2019a). Todavia, concentrou-se os esforços somente naquelas pertencentes ao grupo B2, que são as Agroregiões consideradas vulneráveis devido à grande dependência pelas *commodities* agrícolas e por possuírem uma estrutura urbana frágil. Por isso, optou-se pelos seguintes indicadores para a seleção (Quadro 1).

Quadro 1 - Descrição das variáveis de seleção

Indicador	Descrição	Ano	Fonte
AGR	Área colhida de soja por agricultores não-familiares/Área com plantio direto na palha realizado por agricultores não-familiares em propriedades acima de 1.000 ha	2017	IBGE/Censo Agropecuário 2017
DEN	Estimativa da população em 2018 do município/Área total da Região Geográfica Imediata	2018	IBGE/Estimativas

Fonte: IBGE. Elaborado pelos autores.

O indicador AGR demonstrou se na região do agronegócio há uma elevada incidência de áreas com soja, a principal cultura extensiva do Brasil, que empregaram o plantio direto, uma moderna técnica que exige grande quantidade de maquinários e insumos, em propriedades acima de 1.000 hectares. Trata-se de uma estrutura fundiária que incorporou os preceitos do agronegócio globalizado: produção eficiente de *commodities* agrícolas em larga escala com uso amplo de tecnologia. Entretanto, para incorporar as diretrizes da pesquisa, faz-se necessária a aplicação do DEN, um parâmetro que detecta a ocorrência de recortes geográficos sem uma taxa de densidade demográfica expressiva. Para tanto, adotou-se o conceito de Região Geográfica Imediata – RGI –, formulado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE –, e as estimativas da população municipal em 2018, também desenvolvido por esse órgão federal.

A partir daí, elaborou-se um banco de dados com os indicadores classificados por Região Geográfica Imediata, que por sua vez se tornará uma região do agronegócio em análise se apresentar:

- Um alto valor no indicador AGR (X);
- Um baixo valor no indicador DEN (Y).

O *freeware* GeoDa realizou essa classificação separando as RGIs seguindo o quantil, uma medida que marca a posição de divisão em um conjunto ordenado de dados amostrais. Desse modo, os resultados fragmentaram-se em quadrantes onde cada ponto no Q1, Q2, Q3 e Q4 representou a relação da região com X -AGR- e Y -DEN-. No caso em estudo, procurou-se as que se situam na quarta posição por atenderem aos critérios estabelecidos na pesquisa. Além disso, plotou-se um *conditional map* expondo a localização espacial das delimitações selecionadas (ver Anexo). O intuito desse procedimento consiste em obter um número satisfatório de pontos no espaço que se transfiguram em regiões do agronegócio.

Selecionadas as Agroregiões (ver Anexo), foram analisadas quais dessas expandiram a sua base econômica entre 2007 e 2017. Para tanto, utilizou-se de um indicador adotado em Shi; Cao (2019) em um estudo sobre a natureza do crescimento urbano nas áreas periféricas de Pequim (BMA), sendo que algumas ainda persistem como zonas agrícolas. Todavia, realizou-se adaptações como forma de corresponder às diretrizes da pesquisa, observe:

$$\frac{r_{in}}{R_t} / \frac{j_{in}}{J_t} \left\{ \begin{array}{l} > 1 \text{ Diversificação produtiva} \\ < 1 \text{ Dependência pelo agronegócio} \end{array} \right\} \quad (1)$$

Em que,

rin: número de trabalhadores não relacionados ao agronegócio na RPA *i*;

Rt: número total de trabalhadores na RPA *i*;

jin: número de trabalhadores não relacionados ao agronegócio no Brasil;

Jt= número total de trabalhadores no Brasil.

Se a Região apresentar o valor acima de um, indica que os seus moradores possuem opções de trabalharem em atividades sem vínculos com o agronegócio. Ao contrário, tem-se uma concentração de produções que apoiam as cadeias agrícolas globais. Nessa pesquisa, preferiu-se analisar somente as classes relacionadas ao complexo soja, o “carro-chefe” da pauta de exportação brasileira (Quadro 2).

Quadro 2 – Atividades do agronegócio selecionados de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas 2.0 (CNAE 2.0)

Divisão	Grupo	Classe
Agricultura	Lavouras temporárias	Cultivo de soja
Indústria de transformação	Óleos e gordura vegetal	Fabricação de óleos vegetais em bruto, exceto óleo de milho
		Fabricação de margarina e outras gorduras vegetais e de óleos não-comestíveis de animais
	Alimentos para animais	Fabricação de alimentos para animais
Comércio	Comércio por atacado	Comércio atacadista de soja

Fonte: RAIS. Elaborado pelos autores.

Como nas regiões do agronegócio em análise há extensas propriedades de terra que cultivam a soja e que possuem linhas de créditos disponíveis, possibilitou-se a integração das propriedades rurais com as indústrias (fabricação de óleos vegetais, margarinas e alimentos para animais) e as comercialização no atacado (ALVES; LIMA, 2018). Se existirem tais atividades, trata-se da consolidação do agronegócio perante as outras produções da economia regional.

Contudo, na prática, se a Região se especializou ou diversificou a sua base produtiva é uma constatação desdenhável para os seus residentes. Eles desejam o acesso a um emprego com carteira assinada e que proporcione uma renda satisfatória, independente do ramo em questão. Desse modo, o Subíndice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal Emprego & Renda sintetiza tais impressões em um indicador que varia entre 0 e 1. Quanto maior o valor, melhores serão as oportunidades para que a população tenha as suas aspirações financeiras correspondidas (Quadro 3).

Quadro 3 – Composição do IFDM Emprego & Renda (2007-2016) e a sua classificação.

IFDM	Composição	Classificação
Emprego & Renda	Geração de emprego formal	Alto nível de desenvolvimento (IFDM>0.8)
	Taxa de formalização	Desenvolvimento moderado (0.8>IFDM<0.6)
	Geração de renda	Desenvolvimento regular (0.6>IFDM<0.4)
	Massa salarial dos empregados	Baixo nível de desenvolvimento (IFDM<0.4)
	Desigualdades de renda (Gini)	

Fonte: Oliveira; Piffer (2017b). Adaptado pelos autores.

Acima de 0.8 significa que o município apresentou um alto nível de desenvolvimento econômico. No outro extremo, até 0.4 indica um baixo grau no que concerne à disponibilidade de emprego e renda na base produtiva municipal. A estrutura do subíndice possibilitou a comparação ao longo dos anos. Neste estudo, para corresponder com a metodologia proposta, inicialmente optou-se por 2007 e 2017. No entanto, esse último ainda encontra-se ausente no banco de dados da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN), por isso, preferiu-se o aproveitamento dos dados correspondentes ao ano de 2016.

Com base nas ferramentas metodológicas apresentadas, analisou-se quais as regiões do agronegócio consideradas vulneráveis se desenvolveram economicamente entre os anos de 2007 e 2017, e os motivos que acarretaram nessa resiliência (Quadro 4).

Quadro 4 – Síntese do processo de análise

Etapa	Fontes de dados	Processo	Produto final
1. Seleção	Censo Agropecuário (2017); Estimativas da População (2018) e Divisão Regional do Brasil (2017)	Geoestatístico	RPA's consideradas vulneráveis
2. Estrutura da base econômica regional	Relação Anual de Informações Sociais (2007 e 2017)	Indicador	Representação gráfica expondo as variações ao longo do tempo
3. Nível de desenvolvimento econômico	Subíndice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (2007 e 2016)		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Transportou-se os dados para uma planilha do Microsoft Excel a fim de efetivar os cálculos necessários. Nesse programa, as informações municipais foram separadas de acordo com as suas respectivas RGIs. Por último, o *freeware* GeoDA foi utilizado na Etapa 1 e na construção das representações gráficas. Caso alguma AgroRegião mereça uma análise a parte, recorreu-se ao banco de dados construído ao longo desse processo no sentido de esclarecer as questões pertinentes.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No quarto quadrante (Anexo), observou-se a presença de 19 RGIs que atendem as premissas do estudo. Além de ser uma amostragem significativa, o conjunto de regiões encontra-se espacialmente distribuído no País, da Amazônia aos Pampas, porém ausente em terras nordestinas (Figura 1). O Sul é a região onde se presenciou a maior quantidade de AgroRegiões. No Paraná são três (Loanda, Campo Mourão e Laranjeiras do Sul-Quedas do Iguaçu), em São Catarina apenas um (Joaçaba-Herval D'Oeste) e o Rio Grande do Sul tem seis (Vacaria, Lagoa Vermelha, São Luiz Gonzaga, Santana do Livramento, São Gabriel-Caçapava do Sul e Camaquã).

Figura 1 – As Regiões Geográficas Imediatas elevadas à condição de regiões do agronegócio em situação de vulnerabilidade (2017-2018).



Fonte: resultados da pesquisa.

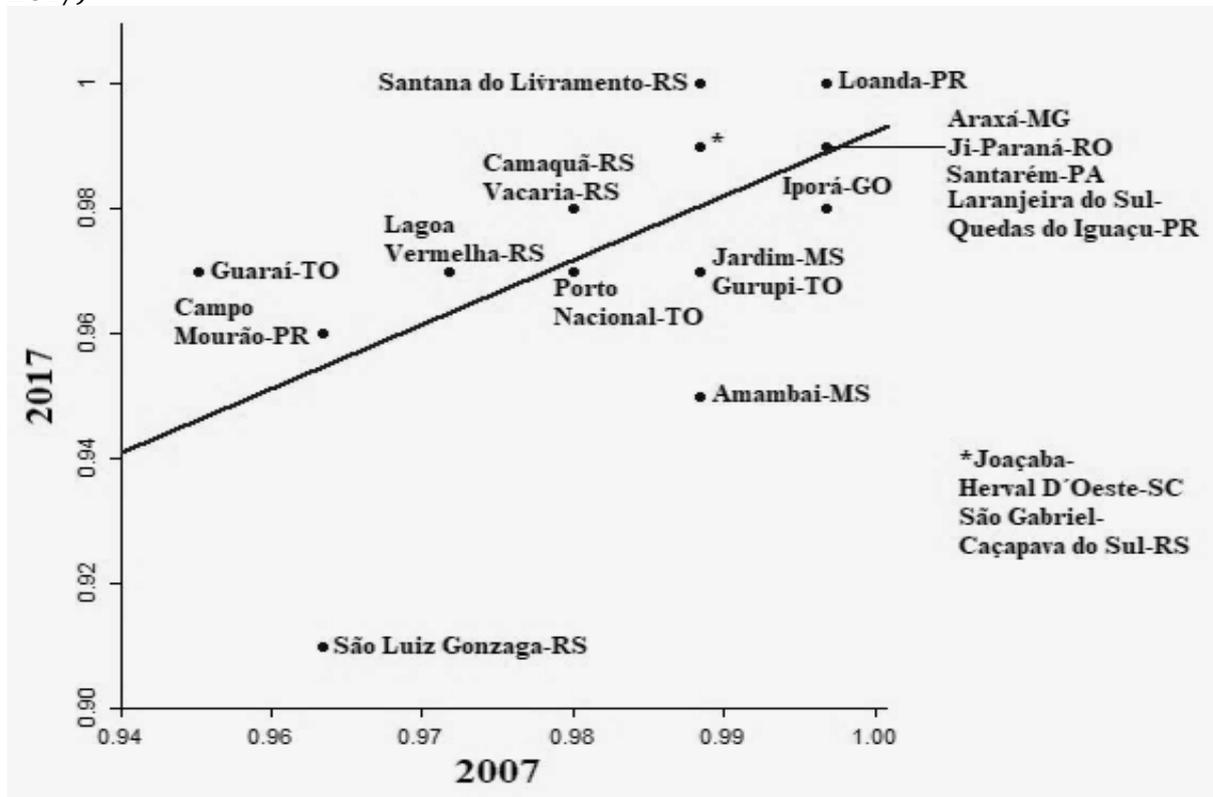
De igual modo, o Norte despertou atenção ao deter cinco representantes sendo que uma, a de Santarém-PA, situa-se no interior da floresta amazônica. A instalação de terminais hidroviários no rio Amazonas e afluentes, além do aumento no fluxo de caminhões carregando grãos pela BR-163, a transformou em uma participante ativa dessa cadeia global, situação perceptível em vista do crescimento da sua produção de soja (TEIXEIRA *et al*, 2019). As outras AgroRegiões nortistas são Ji-Paraná-RO, Guarai-TO, Porto Nacional-TO e Gurupi-TO.

No Planalto Central, estendendo até a divisa com o Paraguai, o procedimento metodológico detectou a existência de quatro regiões que se inseriram no contexto em

estudo. Uma em Goiás (Iporá), uma em Minas Gerais (Araxá) e duas em Mato Grosso do Sul (Jardim e Amambai). Embora as Unidades da Federação como Mato Grosso, Bahia, Maranhão e o Piauí possuam uma expressiva produção sojícola, incorreu a formação de AgroRegiões dentro dos parâmetros estabelecidos. As exclusões relacionam-se à alta taxa de ocupação demográfica, acima do quantil estipulado pelo *freeware* GeoDa, que foi de 30 hab/km<sup>2</sup>, e apesar de deterem grandes propriedades rurais, o plantio direto é uma técnica exigente em cuidados, tendo, assim, um custo elevado de implementação.

Após a primeira etapa, analisou-se a variação na base econômica das regiões do agronegócio vulneráveis entre os anos 2007 e 2017. A de Santana do Livramento-RS se destacou ao ser a única que conseguiu a diversificação produtiva neste período de instabilidade. De igual modo, Guaraí-TO auferiu uma mudança rumo à difusão de economias urbanas. Em relação a Campo Mourão-PR, Loanda-PR, Joaçaba-Herval D'Oeste-SC, Camaquã-RS, São Gabriel-Caçapava do Sul-RS, Lagoa Vermelha-RS e Vacaria-RS permaneceram com as suas estruturas inalteradas (Gráfico 1).

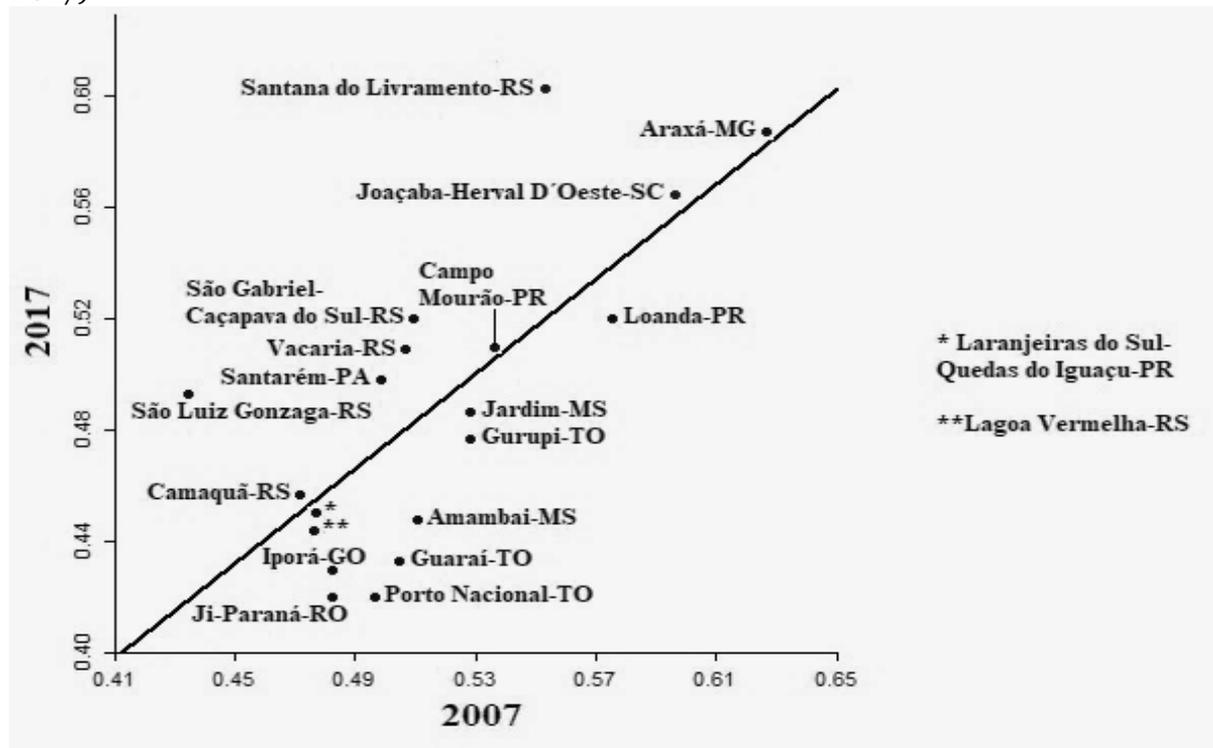
Gráfico 1 – Variação na base econômica das regiões do agronegócio em estudo (2007-2017)



Fonte: resultados da pesquisa. Elaborado pelos autores

Sobre as regiões do agronegócio que aprofundaram a sua dependência pela cadeia da soja, a de São Luís Gonzaga-RS foi a que apresentou a maior variação no período de análise. Desse modo, Rio Grande do Sul logrou os dois extremos, de um lado uma AgroRegião que obteve profunda transformação em sua base econômica, direcionando-se para a difusão urbana; noutro, uma que afinçou a sua relação com o agronegócio globalizado. A etapa final mostrou quais dessas modificações trouxeram os maiores benefícios para os seus residentes (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Variação do emprego &amp; renda nas regiões do agronegócio em estudo (2007-2017)



Fonte: resultados da pesquisa. Elaborado pelos autores.

Novamente, Santana do Livramento-RS se sobressaiu em relação aos demais por ser a única que ascendeu do desenvolvimento regular para moderado entre 2007 e 2017. Os demais mostraram desempenhos negativos com destaque para Ji-Paraná-RO, Guaraí-TO e Porto Nacional-TO. Dessa maneira, houve uma retração na qualidade do emprego & renda gerado nesses e mais 11 AgroRegiões. A de São Luiz Gonzaga-RS, que aumentou consideravelmente a sua conexão com o agronegócio, progrediu nesse parâmetro. Todavia, ao persistir com o indicador abaixo de 0,5, tornou-se um caso de limitada relevância.

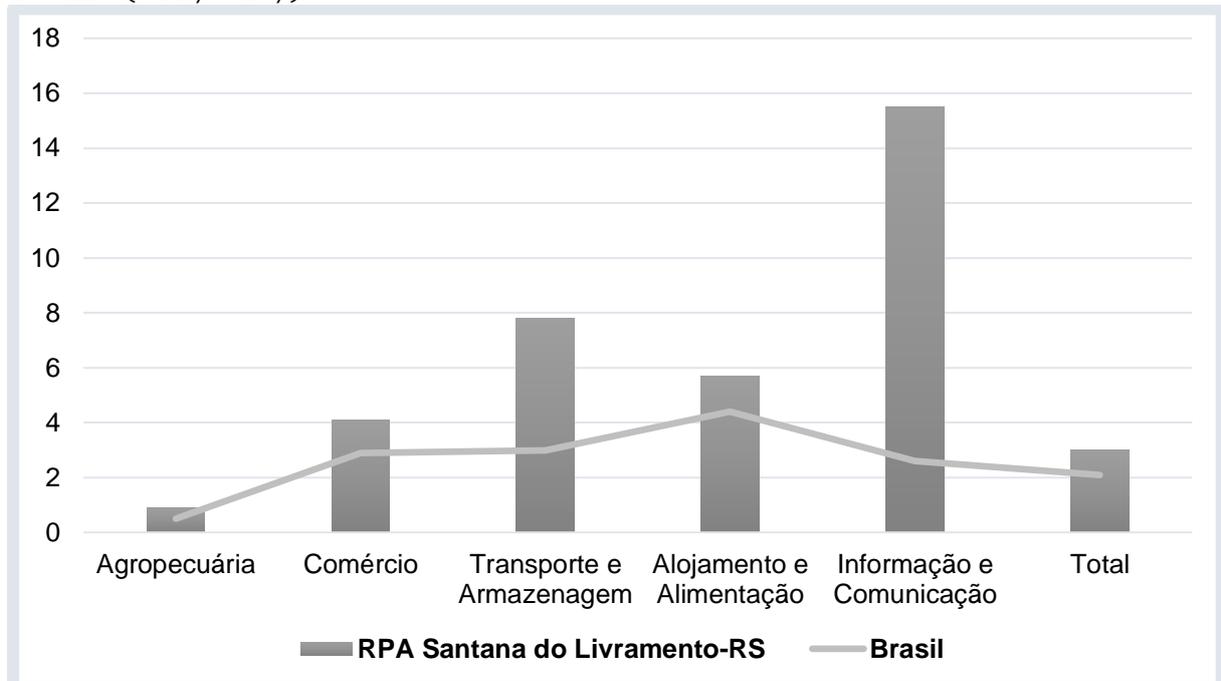
Em compensação, a região de Santana do Livramento necessita de uma análise à parte. Primeiramente, foi a única que minimizou a sua dependência pelo agronegócio sustentado pelo complexo soja. Essa transformação, de acordo com o IFDM Emprego & Renda, trouxe benefícios para os seus moradores no que tange à criação de postos de trabalho e melhorias salariais. Por último, nenhuma outra AgroRegião em estudo adquiriu uma variação positiva nos indicadores apresentados.

De imediato, atentou-se de que a sua extensão territorial possui um tamanho considerável para os padrões observados no Sul do País. Para se ter uma noção, perde em dimensão somente para as regiões do Norte, Jardim-MS e Campo-Mourão-PR. Ademais, é a que se constitui com o menor número de municípios, sendo eles: Santana do Livramento-RS, Rosário do Sul-RS e Quaraí-RS. Por fim, localiza-se na divisa com o Uruguai, em particular com os departamentos de Rivera e Artigas. As suas capitais são conhecidas por disponibilizarem *free shops*, lojas que vendem produtos com isenção fiscal, tornando-se atrativas principalmente para os consumidores que vivem no outro lado da fronteira.

Trata-se de um cenário desafiador para o comércio das regiões brasileiras limítrofes, impossibilitadas de competir em igualdade com os estabelecimentos situados no lado vizinho. Em compensação, as crises restringiram o poder de consumo

no mundo, e somadas com as altas sucessivas da cotação do dólar, alcançando o valor próximo de R\$ 4,00 no começo de 2016 e a permanência do limite de compra em US\$ 300,00 por pessoa nos *free shops* da fronteira, trouxeram ânimo para os lojistas do Brasil ali alocados. Diante disso, há a possibilidade de que esses fatores impulsionaram o processo de difusão das atividades urbanas na região de Santana do Livramento-RS (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Taxa de crescimento do emprego na região de Santana do Livramento-RS e Brasil (2007-2017)



Fonte: Resultados da pesquisa. Elaborado pelos autores.

Houve um considerável aumento da oferta de empregos nos ramos do comércio, transporte e armazenagem, alojamento e alimentação, informação e comunicação em Santana do Livramento-RS entre os anos de 2007 e 2017, maior do que a média nacional. De igual modo, a agropecuária difundiu novos postos de trabalho, principalmente no cultivo de soja, embora a produção de cereais, laranja e a bovinocultura persistem como as atividades agrícolas básicas da economia regional. A nota destoante foi o encerramento de uma unidade fabricante de óleo vegetal em Rosário do Sul-RS, ocasionando a demissão de 165 funcionários.

Além do impulso no comércio entre 2007 e 2017, o início das operações de um grande complexo hoteleiro, inaugurado em 2019 no município de Santana do Livramento-RS, provavelmente aumentará a disponibilidade de empregos diretos e indiretos na região. Além do que, em vista do crescimento de atividades vinculadas à informação e comunicação, sugere-se que essa AgroRegião recebeu investimentos para modernizar o serviço de tráfego de dados sem fio. Em suma, tais entradas de capital propiciaram que essa região melhorasse o seu desempenho econômico em um período marcado pela instabilidade no cenário interno e externo.

## CONCLUSÃO

A pesquisa enfatizou que as regiões do agronegócio estão vulneráveis porque os seus núcleos urbanos têm uma reduzida participação no contexto econômico vigente.

Como as suas zonas rurais encontram-se dominadas pela tecnologia, os seus moradores são os maiores prejudicados por se depararem com escassas oportunidades para obterem emprego e renda na sua área de origem. Nesse sentido, trata-se de uma questão primordial a realização de investimentos que busquem a consolidação de aglomerações urbanas atuantes, difusores de conhecimentos produtivos. Caso ignorem tais prerrogativas, a AgroRegião adentra em um círculo vicioso, isto é, inexistem perspectivas no curto prazo para que os seus residentes permaneçam nesse lugar.

O cenário tornou-se ainda mais caótico quando deflagraram-se crises como as que aconteceram entre 2007 e 2017. A valer, essas tensões são testes para provar se a economia regional realmente converteu-se em uma base produtiva desenvolvida e resiliente. Em vista disso, por meio da geoestatística, dados oficiais e indicadores de desempenho, foram analisadas quais regiões do agronegócio que mesmo diante de tamanhos desafios, alcançaram um nível satisfatório de progresso econômico nesse período marcado por incertezas. Das 19 regiões que incorporaram as premissas do estudo, somente a de Santana do Livramento-RS diminuiu a sua relação com o agronegócio globalizado através da difusão de atividades urbanas. E o mais importante: essa transformação refletiu-se em seus indicadores de emprego e renda, saltando de uma performance regular em 2007 para moderado no ano de 2017.

Para explicar o que ocorreu em Santana do Livramento-RS, utilizou-se como argumento de que a região, situada na fronteira com o Uruguai, se beneficiou de alguma forma com a queda na procura de bens ofertados em *free shops* situados no outro lado. Coincidentemente, nesse exato período, marcado pelas adversidades, houve uma difusão de estabelecimentos comerciais e de serviços, especialmente no ramo de transporte, alojamento, alimentação e comunicação. Apesar disso, o meio rural permaneceu importante na base econômica regional através da produção de cereais, soja, laranja e a criação de bovinos.

No aspecto geral, o caso de Santana do Livramento-RS enfatizou a necessidade das regiões do agronegócio diversificarem a sua base econômica. Com isso, evita-se o discurso de que somente através da comercialização em larga escala de *commodities* e o seu beneficiamento alcança-se o progresso econômico. Ao contrário, torna-se fundamental incorporar as suas cidades nesse contexto ofertando serviços turísticos, negócios ou compras a fim de gerar emprego e renda. Dessa forma, é provável que os seus moradores se insiram nessa dinâmica. Em consequência disso, tanto o rural quanto o urbano estarão mutualmente integrados e similarmente conectados com o mercado global. Por fim, recomenda-se para as próximas pesquisas analisar os impactos socioeconômicos originado pelo Covid-19 em tais delimitações espaciais.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Lucir Reinaldo; LIMA, Jandir Ferrera. Cooperativismo agropecuário e de crédito do Brasil do Agronegócio. *G&DR*, Taubaté, v. 14, n. 2, p. 558-587, jan/2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017. <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acessado em 8 de janeiro de 2020.

BRASIL. Divisão regional do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>. Acessado em: 8 de janeiro de 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. Relatório Anual de Informações Sociais. Base de dados. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/>. Acessado em: 8 de janeiro de 2020.

BRASIL. População residente estimada. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579>. Acessado em: 8 de janeiro de 2020.

CASTELLS, Manuel. A questão urbana. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. 590 p

CELLINI, Roberto; CUCCIA, Tiziana. Do behaviours in cultural markets affect economic resilience? An analysis of Italian regions. *European Planning Studies*, v. 27, n. 4, p. 748-801, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1568397>.

ELIAS, Denise. Reestruturação produtiva da agropecuária e novas regionalizações no Brasil. In: ALVES, Vicente Eudes Lemos (Org.). *Modernização e regionalização nos Cerrados do Centro Norte do Brasil: Oeste da Bahia, Sul do Maranhão e do Piauí e Leste de Tocantins*. Rio de Janeiro: Consequência Editora, p. 25-44, 2015.

ELIAS, Denise. Construindo a noção de Região Produtiva do Agronegócio. OLIVEIRA, Hélio Carlos Miranda; CALIXTO, Maria José Martinelli Silva *et al* (Orgs.). In: *Cidades médias e região*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017. 351 p.

ELIAS, Denise. Interações entre o rural e o urbano a partir do agronegócio globalizado e desenvolvimento regional. SILVEIRA, Rogério Leandro Lima; FELIPPI, Ângela Cristina Trevisan (Orgs.). In: *Territórios, redes e desenvolvimento regional: perspectivas e desafio*. Florianópolis: Editora Insular, 2018. 258 p.

EZCURRA, Roberto; RIOS, Vicente. Quality of government and regional resilience in the European Union. Evidence from the Great Recession. *Papers in Regional Science*, v. 98, n.3, p.1267-1290, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1111/pirs.12417>.

HERSEN, Amarildo; LIMA, Jandir Ferrera. O efeito transbordamento da crise econômica internacional. *Texto de Economia*, Florianópolis, v. 13, n. 1, p. 25-45, 2010.

HIRSCHMAN, Albert Otto. Transmissão inter-regional e internacional do crescimento econômico. In: SCHWARTZMAN, Jacques (Org.). *Teoria regional e urbana: textos escolhidos*. Belo Horizonte: UFMG, p. 35-52, 1977.

IFDM. Índice FIRJAN de desenvolvimento municipal. Disponível em: <http://www.firjan.com.br/ifdm/>. Acessado: 21 de janeiro de 2020.

JONAS, Silva Henrique. As diferentes etapas do desenvolvimento econômico paranaense. *IGepec*, Toledo, v. 23, n.2, p. 139-155, jul./dez.2019.

MARTIN, Ron; GARDINER, Ben. The resilience of cities to economic shock: a tale of four recessions (and the challenge of Brexit). *Papers in Regional Science*, v. 98, n. 4, p.1801-1832, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1111/pirs.12430>

MEIJERS, Evert; WOUW, Dick Van der. Struggles and strategies of rural regions in the age of the 'urban triumph'. *Journal of Rural Studies*, v.66, p.21-29, 2019 Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.01.027>

MYRDAL, Karl Gunnar. *Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas*. Rio de Janeiro: Saga, 1965. 240 p.

NORTH, Douglass Cecil. Teoria da localização e crescimento econômico regional. In: SCHWARTZMANN, Jacques (Org.). *Teoria regional e urbana: textos escolhidos*. Belo Horizonte: UFMG, p. 291-313, 1977.

OLIVEIRA, Thiago José Arruda; PIFFER, Moacir. Do Sudeste da Amazônia Legal ao Centro Norte: as transformações econômicas espaciais. *RBEUR*, Recife, v.19, n.1, p.164-178, 2017a. Doi: <http://dx.doi.org/10.22296/2317-1529.2017v19n1p164>

OLIVEIRA, Thiago José Arruda; PIFFER, Moacir. O desenvolvimento regional do Centro Norte brasileiro: uma abordagem a partir da teoria de Douglass North. *Revista Política e Planejamento Regional*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 211-228, 2017b.

OLIVEIRA, Thiago Jose Arruda; RODRIGUES, Waldecy. Uma análise espacial da estrutura produtiva no interior do Brasil: os clusters do agronegócio. *Rev. Econ. NE*, Fortaleza, v. 50, n. 1, p. 153-170, 2019a.

OLIVEIRA, Thiago Jose Arruda; RODRIGUES, Waldecy. O desempenho das regiões econômicas do Tocantins em tempos de crise (2010-2015): uma análise espacial. *DRD – Desenvolvimento Regional em debate*, Canoinhas, v. 9, p. 521-541, 2019b. Doi: [10.24302/drd.v9i0.2162](https://doi.org/10.24302/drd.v9i0.2162).

PINTO, Hugo; HEALY, Adrian; CRUZ, Ana Rita. Varieties of capitalism and resilience clusters: an exploratory approach to European regions. *Regional Science Policy & Practice*, v. 11, n. 6, Special Issue, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1111/rsp3.12183>

PAULA, Luís Fernando de; PIRES, Manoel. Crise e perspectivas para a economia brasileira. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 31, n. 89, p. 125-144, mar. 2017. Doi: [10.1590/s0103-40142017.31890013](https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890013).

ROCCO, Roberto; ROYER, Luciano; GONÇALVES, Fábio Mariz. Characterization of spatial planning in Brazil: the right to the city in theory and practice. *Planning Practice & Research*, p. 419-437, jul.2019. Doi: [10.1080/02697459.2019.1636552](https://doi.org/10.1080/02697459.2019.1636552).

ROSTOW, Walt Whitman. *Etapas do desenvolvimento econômico: um manifesto não comunista*. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 6ª edição, 1978. 274 p.

SHI, Qiujie; CAO, Guangzhong. Urban spillover or rural industrialization: which drives the growth of Beijing Metropolitan Area. *Cities*, 2019. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.05.023>

SOUZA, Jessé. A elite do atraso: da escravidão à lava jato. Rio de Janeiro: Leyia, 2017. 239 p.

TEIXEIRA, Barbara Eleonora Santos; SANTOS, Thiago Silva dos; TERRA, Ademir. A transformação do território a partir do uso da terra no município de Santarém Pará. Nova Revista Amazônia, Belém, v.7, n.3, p.99-107, dez.2019.

MELLO-THÉRY, Neli Aparecida; THÉRY, Hervé. Cenários urbanos contemporâneos: novas ou velhas práticas no Brasil e na Amazônia. PRACS, Macapá, v.9, n.1, p.107-126, jan./jul.2016. Doi: 10.18468/pracs.2016v9n1.p107-126

WÄCKERLIN, Niels; HOPPE, Thomas; WARNLER, Martijn; JONG, W. Martin de. Comparing city image and brand identity in polycentric regions using network analysis. Place Brand Public Dipl, v.16, p.80-96, 2020. Doi: 10.1057/s41254-019-00128-4.

WORLD BANK. World Development Report 2009: Reshaping economic geography. Washington D.C: World Bank, 2009.

*Submetido em 28/5/2020*

*Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**Thiago José Arruda de Oliveira**

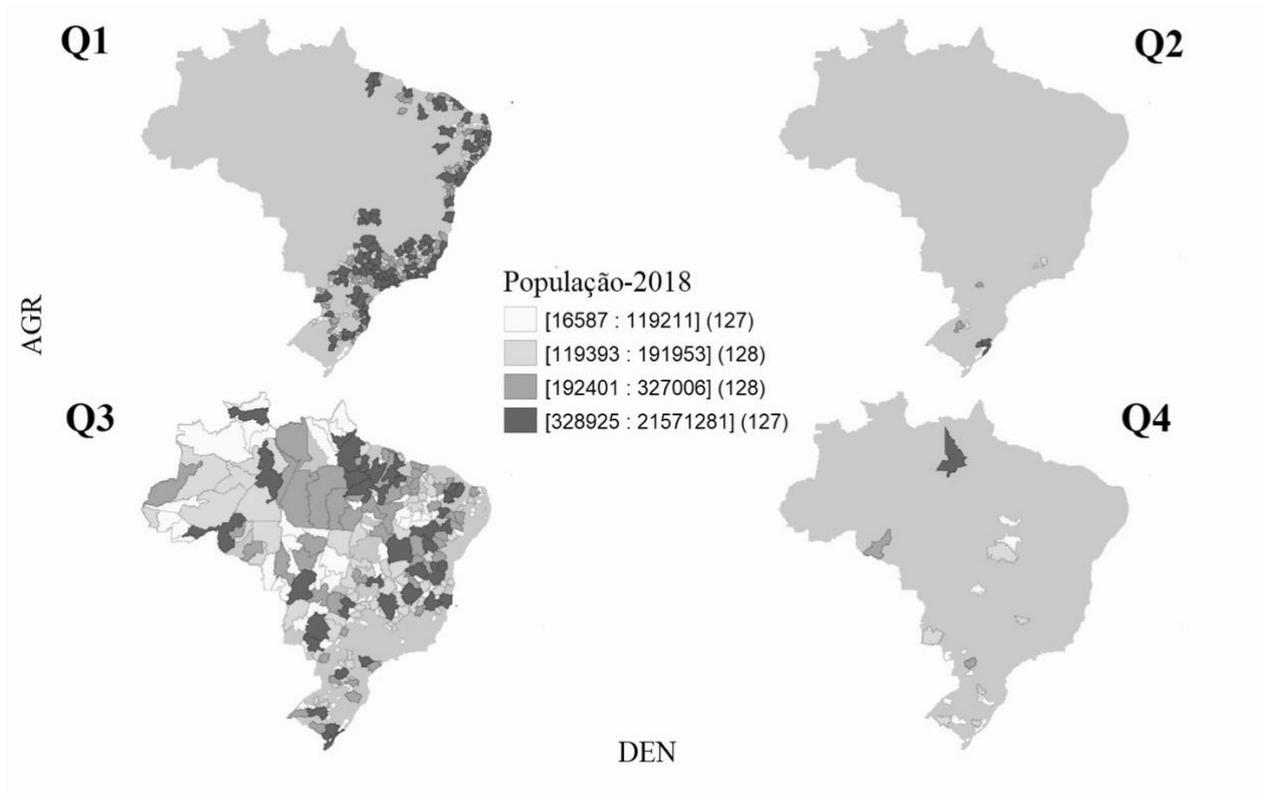
Email: thiago.arruda85@gmail.com

**Waldecy Rodriguess**

Email: waldecy@terra.com.br

**ANEXO**

Representação geográfica dos quadrantes



Regiões do Agronegócios selecionadas

Região Geográfica Imediata	Grande Região	UF
Ji-Paraná	Norte	Rondônia
Santarém		Pará
Porto Nacional		Tocantins
Guaraí		
Gurupi		
Araxá	Sudeste	Minas Gerais
Laranjeiras do Sul - Quedas do Iguaçu	Sul	Paraná
Campo Mourão		
Loanda		Santa Catarina
Joaçaba - Herval d'Oeste		
Camaquã		
São Gabriel - Caçapava do Sul		Rio Grande do Sul
Santana do Livramento		
São Luiz Gonzaga		
Lagoa Vermelha		
Vacaria		
Amambai	Centro-Oeste	Mato Grosso do Sul
Jardim		Goiás
Iporá		

# ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA PRODUTIVA E NO MERCADO DE TRABALHO FORMAL DECORRENTES DA FALÊNCIA DE UMA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA EM ENGENHEIRO BELTRÃO E PEROBAL (PR)

*Changes in the productive structure and formal labor market resulting  
from the bankruptcy of a sugarcane agroindustry in Engenheiro  
Beltrão and Perobal (PR)*

André Ricardo Bechlin  
Gabriela Gomes Mantovani  
Moacir Piffer  
Pery Francisco Assis Shikida

# ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA PRODUTIVA E NO MERCADO DE TRABALHO FORMAL DECORRENTES DA FALÊNCIA DE UMA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA EM ENGENHEIRO BELTRÃO E PEROBAL (PR)<sup>1</sup>

*Changes in the productive structure and formal labor market resulting from the bankruptcy of a sugarcane agroindustry in Engenheiro Beltrão and Perobal (PR)*

André Ricardo Bechlin  
Gabriela Gomes Mantovani  
Moacir Piffer  
Pery Francisco Assis Shikida

**Resumo:** O artigo tem como objetivo analisar as modificações na estrutura produtiva e no mercado de trabalho formal dos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal após a falência de uma agroindústria canavieira. Os indicadores de análise regional (quociente locacional, coeficiente de especialização, e coeficiente de reestruturação) utilizados demonstraram que ambos os municípios passaram por intensos processos de diversificação e reestruturação de suas atividades econômicas entre o período de 2007 e 2016. Essa intensa alteração na estrutura produtiva impactou diretamente sobre os atributos produtivos e não produtivos dos trabalhadores formais dos municípios. Após a falência da agroindústria canavieira, a mão de obra deslocou-se para outros setores de atividade econômica, os quais caracterizam-se com maiores rendimentos, como a administração pública em Perobal e o setor de comércio em Engenheiro Beltrão. Além disso, os efeitos da falência impactaram negativamente nos anos analisados o IFDM Geral dos municípios, devido a piora no componente Emprego e Renda.

**Palavras-chave:** Reestruturação de atividade; Mercado de trabalho; Agroindústria canavieira.

**Abstract:** *The article aims to analyze changes in the productive structure and in the formal labor market in the municipalities of Engenheiro Beltrão and Perobal after the bankruptcy of a sugarcane agro-industry. The regional analysis indicators (location quotient, coefficient of specialization and restructuring coefficient) used showed that both municipalities underwent intense processes of diversification and restructuring of their economic activities between the 2007 and 2016 period. This intense change in the productive structure directly impacted the productive and non-productive attributes of formal workers in the municipalities. After the bankruptcy of the sugarcane agro-industry, the workforce moved to other sectors of economic activity, which are characterized by higher incomes, such as public administration in Perobal and the trade sector in Engenheiro Beltrão. The effects of bankruptcy had a negative impact on the General IFDM of the municipalities in the years analyzed, due to the worsening of the Employment and Income component.*

**Keywords:** *Activity restructuring; Labor market; Sugarcane agro-industry.*

**Resumen:** *El artículo tiene como objetivo analizar los cambios en la estructura productiva y en el mercado de trabajo formal en los municipios de Engenheiro Beltrão y Perobal después de la bancarrota de una agroindustria de caña de azúcar. Los indicadores de análisis regional (cociente de localización, coeficiente de especialización y coeficiente de reestructuración) usados mostraron que ambos municipios experimentaron intensos procesos de diversificación y reestructuración de sus actividades económicas entre el período de 2007 y 2016. Esto cambio intenso en la estructura productiva impactaron directamente los atributos productivos y no productivos de los trabajadores formales en los municipios. Después de la quiebra de la agroindustria de caña de azúcar, la fuerza laboral se trasladó a otros sectores de actividad económica, que se caracterizan por mayores ingresos, como la administración pública en Perobal y el sector comercial en Engenheiro Beltrão. Además, los efectos de la bancarrota tuvieron un impacto negativo en el IFDM general de los municipios en los años que se examinaron, debido al empeoramiento del componente de empleo e ingresos.*

**Palabras clave:** *Reestructuración de la actividad; Mercado de trabajo; Agroindustria de la caña de azúcar.*

<sup>1</sup> O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil (CNPq).



## INTRODUÇÃO

Em 2017 o Brasil teve 10,2 milhões de hectares de área plantada com cana-de-açúcar, equivalente a 18,47% do total de lavouras temporárias brasileiras no ano. Esse montante de área plantada propicia que o País ocupe a posição de maior produtor mundial de cana-de-açúcar, com 641 milhões de toneladas processadas na safra 2017/2018, sendo o Setor Sucroenergético responsável por aproximadamente US\$ 43 bilhões (2% do Produto Interno Bruto nacional), e responsável pela geração de aproximadamente 2,4 milhões de empregos diretos e indiretos (IBGE, 2020a; UNICA, 2020).

As exportações de açúcar e etanol da safra 2017/2018 renderam US\$12,2 bilhões em divisas, consolidando a posição de maior produtor (38,6 milhões de toneladas) e maior exportador mundial de açúcar (27,8 milhões de toneladas). O Brasil ainda tem posição de destaque na produção de etanol, sendo o segundo maior produtor mundial, com uma produção de 27,9 bilhões de litros (UNICA, 2020).

No entanto, a agroindústria canavieira brasileira, que teve seu melhor desempenho em períodos anteriores à crise econômica de 2008, atravessa um momento delicado, sendo que no início de 2019, de um total de 444 usinas instaladas no País, 22,75% estão paradas. Das 343 usinas que estão operando, 4 estão com *status* jurídico “falida” e 48 em “recuperação judicial” (NOVACANA, 2020a). Essa crise que permeia o setor sucroalcooleiro gera reflexos de maior intensidade em pequenos municípios onde boa parte dos trabalhadores tem vínculo direto e/ou indireto com as usinas e, quando ocorre à falência destas, são obrigados a buscar novas alternativas para sobrevivência.

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo analisar as alterações na estrutura produtiva e do mercado de trabalho formal dos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal após a falência de uma agroindústria canavieira.

Cabe ressaltar que a agroindústria canavieira que encerrou suas atividades figurou entre 2002 e 2014 como a principal empregadora em ambos os municípios, sendo que no ano de 2006 detinha 56,83% dos empregos formais em Engenheiro Beltrão e em 2004 era responsável por 78,65% dos empregos formais em Perobal.

Além desta parte introdutória, a pesquisa organiza-se em mais cinco seções. A segunda seção apresenta uma descrição da agroindústria canavieira paranaense e a caracterização socioeconômica dos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal. A seção seguinte apresenta as bases de dados e os procedimentos metodológicos utilizados. A quarta seção expõe os resultados e discussão, encerrando com as considerações finais (quinta seção).

## 2 A AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA PARANAENSE

A agroindústria canavieira brasileira em seu período de notoriedade na economia nacional passou por três fases caracterizadas por diferenças em relação ao seu desempenho, as quais foram definidas pelo Programa Nacional do Alcool (PROÁLCOOL). A primeira fase (1975 a 1979) apresentou crescimento moderado, forte subvenção estatal e com destaque para a produção de álcool anidro. A segunda fase (1980 a 1985) foi caracterizada por uma expansão acelerada com grande expansão da produção de álcool hidratado, e a terceira fase (1986 a 1995) foi marcada pela crise e desaceleração do PROÁLCOOL e pela desregulamentação estatal (SHIKIDA, 1998).

O Estado do Paraná apresentou por um longo período uma posição não expressiva na produção da cana-de-açúcar frente ao contexto nacional. No entanto, tal condição passa a ser revertida de forma preliminar após a crise da economia cafeeira

instalada na região norte do estado, dada a necessidade de aproveitamento das terras com alguma cultura rentável e pelo favorecimento das condições edafoclimáticas. Ademais, a proximidade com o Estado de São Paulo, principal produtor de cana-de-açúcar no País, e os incentivos estatais na segunda fase do PROÁLCOOL foram considerados decisivos para a expansão da cultura em solo paranaense (KAEFER; SHIKIDA, 2000).

Cabe ainda destacar que a cultura da cana-de-açúcar tem acompanhado as necessidades das indústrias sucroenergéticas com ampliação da área de cultivo e do volume de cana-de-açúcar, com ganhos de produtividade e investimentos para melhoria na qualidade da matéria-prima (ALCOPAR, 2020).

Com base nos dados da Produção Agrícola Municipal (PAM) disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2020c), considerando o período entre 2000 e 2018, o Estado do Paraná demonstra perda de participação frente ao total nacional de área plantada, haja vista que seu crescimento foi proporcionalmente inferior. A área plantada brasileira teve um acréscimo de 60,69%, passando de 45,5 milhões de hectares para 73,2 milhões de hectares, ao passo que a área plantada estadual passou de 7,8 milhões de hectares para 10,3 milhões de hectares (acréscimo de 31,49%).

Com relação à área plantada de cana-de-açúcar no período de 2000 a 2018, o Estado do Paraná apresentou relativa estabilidade em relação ao total nacional até o ano de 2013, a partir de então obteve redução de sua participação no total brasileiro. Em 2000 o estado respondia por 6,7% da área nacional (327.165 hectares diante de 4.879.841 hectares do País) e em 2018 teve um percentual de 6,1% (613.847 hectares perante 10.063.739 hectares no Brasil). Vale ressaltar que o total nacional de área plantada de cana-de-açúcar mais que dobrou nesse período, sendo tal incremento capitaneado por São Paulo, Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul (IBGE, 2020c).

Se considerado o total de área plantada de cana-de-açúcar no Brasil em 2018, o Estado de São Paulo era responsável por 55,20% desse total, seguido por Goiás (9,42%), Minas Gerais (9,16%), Mato Grosso do Sul (6,76%) e Paraná (6,10%), demonstrando a importância da região produtora Centro-Sul no contexto nacional, dado que somados tais estados são responsáveis por 86,64% da área plantada (IBGE, 2020c).

A área plantada de cana-de-açúcar no Paraná em 2018 respondeu por apenas 5,94% da área plantada total estadual. Com relação à distribuição dessa área existe o predomínio de quatro mesorregiões geográficas responsáveis por 98,5% do total estadual no ano de 2000 e em 2018 por 99,18% do total estadual. Deste percentual no ano de 2018, a Mesorregião Noroeste Paranaense respondeu por 55,82%, a Mesorregião Norte Central Paranaense por 26,28%, a Mesorregião Norte Pioneiro Paranaense por 13,06% e a Mesorregião Centro Ocidental Paranaense por 4,02% (IBGE, 2020c).

O Paraná contou no final de 2018 com 30 unidades de usinas de açúcar e etanol instaladas no estado, porém, apenas 25 estão operando normalmente, 3 estão com as atividades completamente suspensas (instaladas nos municípios de Engenheiro Beltrão, Perobal e Porecatu) e outras 2 atuam somente comercializando a cana sem realizar a moagem. A justificativa para a interrupção das atividades está nas dificuldades financeiras iniciadas após a crise econômica de 2008, as quais foram agravadas por problemas climáticos, principalmente geadas, estiagens ou excesso de chuva (CANAONLINE, 2014; NOVACANA, 2020b; UDOP, 2020; CRUZ; MALAKOSKI; SHIKIDA, 2019).

Neste contexto, Graef et al. (2016, p. 12), ao analisar a concentração da agroindústria canavieira no Paraná durante as safras 2000/2001 a 2014/2015,

concluíram que o fechamento de três grupos neste setor favoreceu ainda mais a concentração da produção, em que as maiores empresas absorvem aquelas com forte dificuldade “com o objetivo de dominar o mercado, atitude esta que tende a concentrar ainda mais o mercado de cana-de-açúcar paranaense”.

Um fator que acrescenta importância ao setor sucroalcooleiro frente à economia nacional diz respeito ao montante exportado. Considerando o período a partir de 1997, o ano de 2011 apresentou a maior quantidade exportada pelo complexo sucroalcooleiro (US\$ 16,4 bilhões), representando 17,33% do total exportado pelo agronegócio brasileiro no referido ano, valor inferior somente ao auferido pelo complexo soja. No ano de 2018 o complexo sucroalcooleiro teve exportações no valor de US\$ 7,4 bilhões e uma participação percentual de 7,35% do total exportado pelo agronegócio (MAPA, 2020).

Na conjuntura exportadora do setor sucroalcooleiro, o Paraná apresenta importante posição, sendo que no período entre 1997 e 2015 era o segundo maior exportador nacional (com uma média de participação anual de 9%), superado apenas por São Paulo (média de participação de 66% do total nacional). A partir de 2016 o Paraná passou a ocupar a terceira posição no *ranking* nacional, sendo superado também pelo Estado de Minas Gerais (MAPA, 2020).

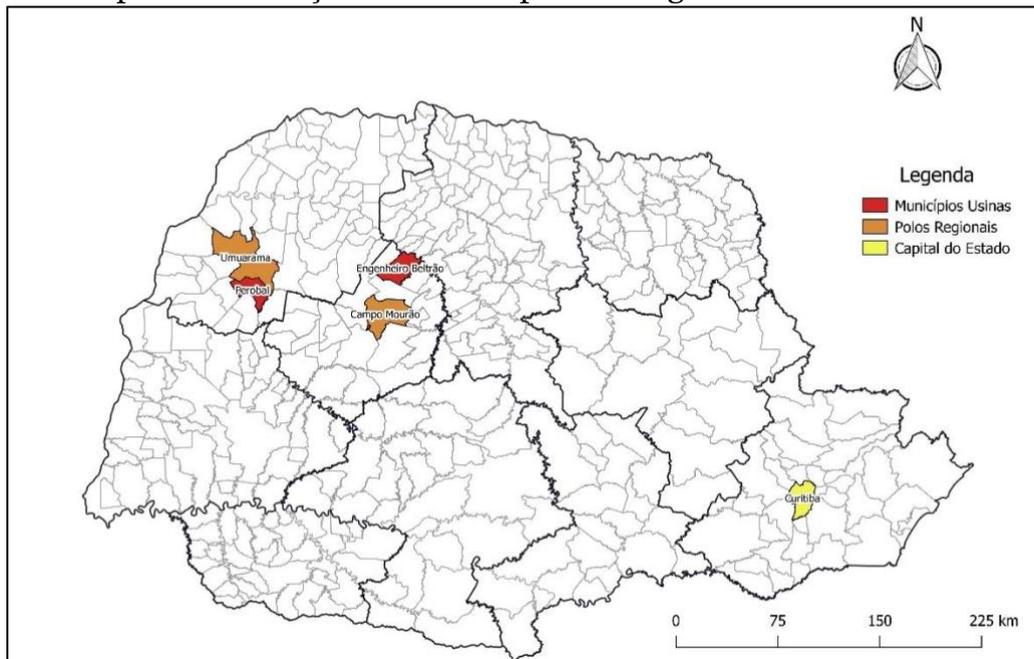
Na safra 2018/2019 foram produzidas 620.832 mil toneladas de cana-de-açúcar no País, sendo que a região produtora Centro-Sul foi responsável por 92,32% desse total. O Estado de São Paulo produziu 333.294 mil toneladas (53,69% do total nacional), seguido de Goiás (11,28%), Minas Gerais (10,16%), Mato Grosso do Sul (7,97%) e do Paraná que produziu 35.641 mil toneladas e representou 5,74% do total nacional (UNICA, 2020).

Tendo em vista a produção de açúcar na safra 2018/2019, foram produzidas 29.040 mil toneladas no Brasil, com o Paraná apresentando participação de 7,31% desse total, equivalente a 2.122 mil toneladas, superado apenas por São Paulo (62,57%) e Minas Gerais (10,55%). Com relação à produção de etanol total (soma da produção de etanol anidro e hidratado) na mesma safra, o Brasil teve a maior produção da história do setor com 33.103 mil m<sup>3</sup>, porém, o Paraná foi apenas o sexto maior produtor do País, com um volume de 1.615 mil m<sup>3</sup>, equivalente a 4,88% do total brasileiro (UNICA, 2020).

### **3 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS MUNICÍPIOS DE ENGENHEIRO BELTRÃO E PEROBAL**

Os municípios selecionados para esta pesquisa apresentam processos de formação econômica distintos e guardam atualmente poucas semelhanças. Engenheiro Beltrão foi constituído em 1954, possui uma área de 467,257 km<sup>2</sup> e uma população estimada no ano de 2019 de 14.000 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 29,96 habitantes por km<sup>2</sup>, estando 461 km distante da capital paranaense. Perobal foi constituído em 1992, tendo uma área de 406,707 km<sup>2</sup>, população estimada no ano de 2019 de 6.127 habitantes e densidade demográfica de 15,06 habitantes por km<sup>2</sup> e, uma distância de 603 km da capital. Os municípios em questão estão 145 km distantes entre si por rodovia e apenas 117 km de distância em linha reta (Figura 1) (IBGE, 2020b). No entanto, a maior semelhança entre ambos, neste estudo, reside no fato de possuírem plantas industriais de uma agroindústria canavieira que encerrou suas atividades no ano de 2015.

Figura 1 – Mapa de localização dos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

O município de Engenheiro Beltrão, criado em 26 de novembro de 1955, está localizado na Mesorregião Centro-Occidental Paranaense que teve sua ocupação econômica iniciada a partir da década de 1940 por meio de um plano de colonização implementado pelo governo estadual e que se intensificou durante as décadas de 1950 e 1960 com uma maior divisão das glebas de terra, venda e legalização da posse dos lotes (HESPANHOL, 1993).

Segundo Hespagnol (1993) a mesorregião é o ponto de transição dos aspectos socioeconômicos da região Norte e as regiões Oeste e Sudoeste do estado, pois, a população que migrou para a região era proveniente de duas frentes de expansão. A primeira, vinda do Norte, tinha sua origem nas frentes colonizadoras cuja base econômica estava baseada no café; a segunda, vinda do Sul (Santa Catarina e Rio Grande do Sul), era formada por descendentes de colonos europeus que migraram dada a incapacidade de reprodução social em seus estados de origem.

Na Mesorregião Centro-Occidental não houve um domínio da cultura do café (que já apresentava sinais de esgotamento de sua capacidade de expansão durante a década de 1960), mas dividiu espaço com a exploração da madeira, outras culturas (milho, arroz, feijão, hortelã e algodão) e com a suinocultura (HESPANHOL, 1993).

A partir de meados da década de 1970 teve início a implantação da agricultura de base técnica moderna voltada para a produção de trigo e soja, com forte predomínio dessa última e com grande aporte financeiro estatal para atividades de apoio a produção. Nesse período ocorreram a instalação de cooperativas e agroindústrias e melhora dos meios de comunicação e infraestrutura geral, o que acarretou uma efetiva incorporação da região na economia estadual e nacional (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2013).

De acordo com o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES (2004a), a matriz industrial está vinculada em grande parte a agroindústria para beneficiamento da matéria-prima produzida na própria região, sendo que parcela significativa do valor adicionado fiscal agrícola e agroindustrial é dependente das atividades da Coamo Agroindustrial Cooperativa, com sede no município de Campo Mourão. A partir da década de 1990 passaram a apresentar

crescimento significativo as indústrias ligadas a produção de mobiliário de madeira (Araruna), de vestuário (Terra Boa) e de equipamentos médico-hospitalares (Campo Mourão).

O município de Perobal teve sua criação em 1º de janeiro de 1997 e está localizado na Mesorregião Noroeste Paranaense, a qual faz parte da região Norte do Estado do Paraná. De acordo com França (2011), a região Norte teve sua ocupação dividida em três frentes distintas (Norte Pioneiro, Norte Novo e Norte Novíssimo) capitaneadas pelo processo econômico vigente na época dependente da cafeicultura, que atraiu principalmente imigrantes oriundos de São Paulo e Minas Gerais. O Norte Novíssimo corresponde a atual Mesorregião Noroeste Paranaense e teve sua ocupação iniciada por volta de 1950, intensificada na década de 1960 sob a organização da Companhia Melhoramentos Norte do Paraná na forma do regime de colonização dirigida.

Na década de 1970 o cenário desfavorável para a cafeicultura no País e as geadas ocorridas no Paraná contribuíram para a substituição dos cafezais por culturas temporárias, principalmente *commodities*. No entanto, a Mesorregião Noroeste do Paraná sofreu um processo de esgotamento (originado na etapa agrícola precedente) de seu solo arenoso, surgimento de erosão e dificuldade de incorporação da modernização agrícola. Isto acarretou a substituição da pequena propriedade agrícola cafeeira por estabelecimentos maiores ligados a produção pecuária extensiva e, em menor escala, houve aumentos na produção de mandioca, laranja e cana-de-açúcar (IPARDES, 2004b).

Com relação à produção industrial da região, existe o predomínio de dois grupos principais, sendo o primeiro da agroindústria processadora das matérias-primas produzidas regionalmente (cana-de-açúcar, bovinos, aves, mandioca e laranja) e o segundo grupo que é formado pelas empresas de confecções ligadas ao vestuário. Dentre tais atividades, a produção de açúcar e etanol é favorecida pelas características de solo e clima, tornando a mesorregião detentora da maior área plantada de cana-de-açúcar do Paraná que, conseqüentemente, resultou na formação do maior polo sucroalcooleiro do estado (IPARDES, 2004b).

No que diz respeito ao trabalho e rendimento da população os municípios apresentaram situações muito semelhantes. No ano de 2017, o salário médio mensal em Engenheiro Beltrão era de 1,9 salários mínimos, com uma proporção de pessoas ocupadas de 17,8% e 30,2% da população residia em domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa. Em Perobal o salário médio mensal era de 1,8 salários mínimos, a proporção de pessoas ocupadas era de 17,4% e 30% da população residia em domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa (IBGE, 2020b).

Se considerados os dados sobre a economia dos municípios tem-se que o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* no ano de 2016 foi de R\$ 26.121,83 e R\$ 27.753,68 para os municípios de Perobal e Engenheiro Beltrão, respectivamente. Com relação às finanças públicas ambos demonstraram alta dependência de recursos oriundos de fontes externas, sendo 89,4% para Perobal e 80,7% para Engenheiro Beltrão (IBGE, 2020b). O Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal<sup>2</sup> (IFDM) é utilizado como referência para o acompanhamento do desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros, sendo apresentado na Tabela 1 para

<sup>2</sup> De acordo com FIRJAN (2020) foram estabelecidos valores de referência para facilitar a análise dos resultados, sendo estipulados quatro conceitos, sendo eles: municípios com baixo estágio de desenvolvimento (IFDM entre 0,0 e 0,4), municípios com desenvolvimento regular (IFDM entre 0,4 e 0,6), municípios de desenvolvimento moderado (IFDM entre 0,6 e 0,8) e municípios com alto estágio de desenvolvimento (IFDM superior a 0,8).

Engenheiro Beltrão e Perobal, assim como a média para os municípios paranaenses e do Brasil para os anos de 2006, 2011 e 2016. No período percebe-se uma melhora da média do IFDM Geral para o Brasil e Paraná, no entanto para os municípios analisados houve uma redução no valor do índice. Engenheiro Beltrão teve uma redução de 0,7581 em 2006 para 0,6657 em 2016, mantendo o conceito de desenvolvimento moderado. Perobal teve uma redução de 0,8090 para 0,7270 no mesmo período, deixando de ser um município com alto estágio de desenvolvimento para se enquadrar como município de desenvolvimento moderado.

O IFDM Geral é composto pelas vertentes: 1) Emprego e Renda, 2) Educação, e 3) Saúde. Nesse período, entre os anos de 2006 e 2016, os municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal tiveram avanços nas áreas de Educação e Saúde, contudo, o IFDM Geral foi influenciado de forma negativa dado o retrocesso mais do que proporcional no índice relacionado ao Emprego e Renda. Engenheiro Beltrão que apresentava um IFDM Emprego e Renda de desenvolvimento moderado nos anos de 2006 e 2011, sendo 0,7931 e 0,6584 respectivamente, passou a apresentar um valor igual a 0,3800 (baixo estágio de desenvolvimento) no ano de 2016. Perobal teve três alterações de classificação, passando de alto estágio de desenvolvimento (0,8319) em 2006, para desenvolvimento moderado (0,6537) em 2011, e para desenvolvimento regular (0,4032) em 2016. Embora a redução tenha sido observada também no Brasil e Paraná, nos municípios analisados tal tendência de redução ocorreu com maior intensidade (Tabela 1).

Tabela 1 – Evolução do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal – 2006, 2011 e 2016

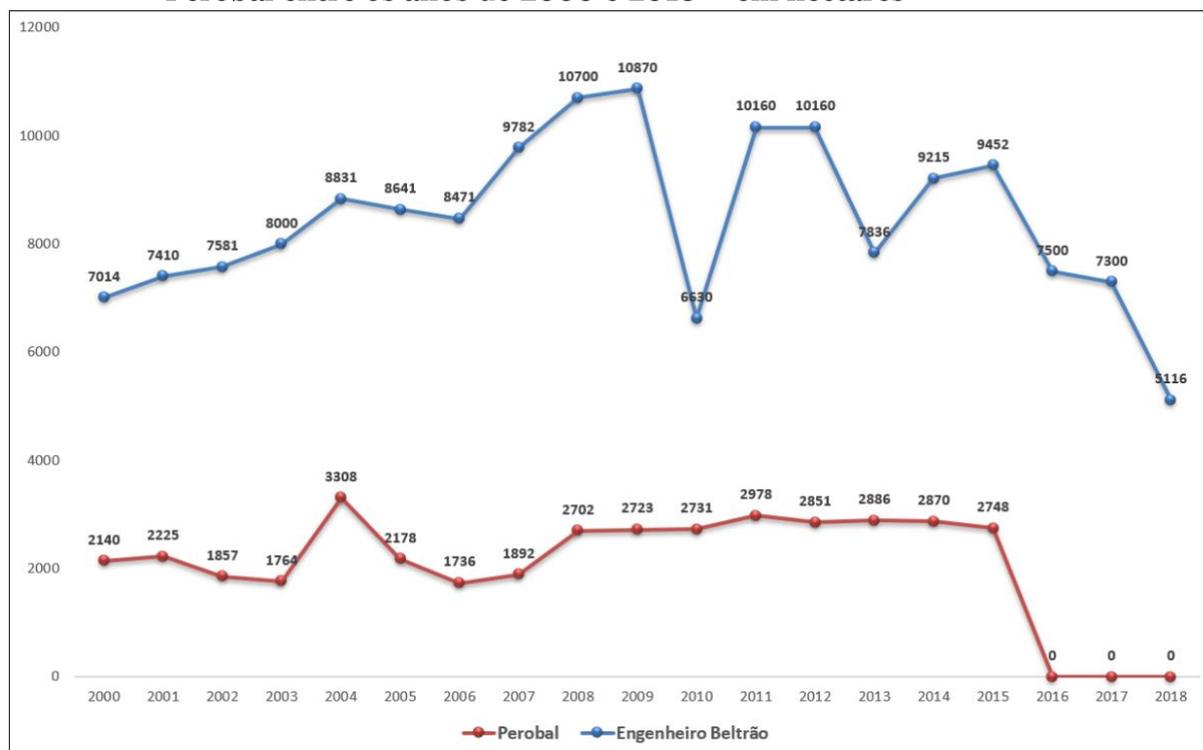
Índice	Local	Anos		
		2006	2011	2016
IFDM Geral	Brasil	0,5761	0,6486	0,6678
	Paraná	0,6715	0,7162	0,7297
	Engenheiro Beltrão	0,7581	0,7593	0,6657
	Perobal	0,8090	0,7893	0,7270
IFDM Educação	Brasil	0,5713	0,7068	0,7689
	Paraná	0,6673	0,7499	0,8170
	Engenheiro Beltrão	0,7733	0,8464	0,8532
	Perobal	0,7354	0,8114	0,8733
IFDM Emprego e Renda	Brasil	0,5506	0,5447	0,4664
	Paraná	0,5979	0,6018	0,5232
	Engenheiro Beltrão	0,7931	0,6584	0,3800
	Perobal	0,8319	0,6537	0,4032
IFDM Saúde	Brasil	0,6062	0,6917	0,7655
	Paraná	0,7442	0,7970	0,8632
	Engenheiro Beltrão	0,7079	0,7730	0,7641
	Perobal	0,8596	0,9027	0,9046

Fonte: Elaborado pelos autores de acordo com FIRJAN (2020).

Com relação à atividade agropecuária, Engenheiro Beltrão possuía em 2017 um total de 543 estabelecimentos (tendo 441 produtores na condição de proprietário e 197 como arrendatário), totalizando uma área de 43.156 hectares (equivalente a 92,3% da área total do município), destinados quase totalmente ao cultivo de lavouras temporárias (soja, milho, cana-de-açúcar e trigo). No mesmo ano Perobal possuía 658 estabelecimentos, dos quais 503 estavam na condição de proprietário e 125 na condição de arrendatário, com uma área de 37.988 hectares (93,4% da área total do município) utilizados para a produção de soja, milho e mandioca (IBGE, 2020c).

A área colhida de cana-de-açúcar, insumo da agroindústria canavieira, nos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal entre os anos de 2000 e 2018 pode ser visualizada na Figura 2. Consta-se que, durante o período de 2000 a 2012, a área colhida em Engenheiro Beltrão apresentava tendência de crescimento, que a partir do encerramento das atividades da agroindústria canavieira em 2015 teve uma grande redução, passando de 9.452 hectares para 5.116 no ano de 2018, uma redução de 45,87%. No município de Perobal desde 2008 a área cultivada era relativamente estável (em média 2.811 hectares), com o encerramento das atividades da agroindústria canavieira a produção de cana-de-açúcar deixou de ser praticada no município.

Figura 2 – Área colhida de cana-de-açúcar nos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal entre os anos de 2000 e 2018 – em hectares



Fonte: Elaborado pelos autores com dados de IBGE (2020c).

Após analisar a agroindústria canavieira no Paraná e a caracterização socioeconômica dos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal, bem como a importância da cultura da cana-de-açúcar para sua economia passar-se-á à descrição dos procedimentos metodológicos.

#### 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com o IPARDES (2020c), o Estado do Paraná é dividido em 39 microrregiões, dentre as quais temos a Microrregião de Campo Mourão, composta por 14 municípios incluindo Engenheiro Beltrão e a Microrregião de Umuarama – composta por um total de 21 municípios, da qual faz parte Perobal.

A pesquisa foi desenvolvida com base na análise do número de empregos em 2007 e 2016 dos municípios que compõem cada uma das microrregiões (conforme descrito anteriormente), com o escopo de demonstrar as alterações ocorridas com o encerramento das atividades da agroindústria canavieira em 2015. Os anos adotados na análise justificam-se inicialmente por constituir um espaço temporal de dez anos; o

ano inicial (2007) corresponde ao ano em que a agroindústria canavieira apresentava o maior número de empregos (considerando o somatório dos municípios) e, por ser o ano predecessor a Crise Internacional de 2008 que acarretou diversos problemas ao setor sucroalcooleiro nacional conforme estudos de Cruz, Malakoski e Shikida (2019) e Rissardi Júnior (2015) e o ano final (2016) constitui o ano posterior ao fechamento da agroindústria em ambos os municípios.

De acordo com Haddad (1989), a utilização do emprego como variável-base tem sido utilizada com maior frequência e com grande aceitação, pois apresenta maior disponibilidade de informações em termos de desagregação setorial e espacial desejadas, uniformidade para medir e comparar a distribuição dos setores ou atividades no tempo, e representatividade para medir o crescimento econômico.

Para cada um dos municípios foram considerados os empregos formais conforme as 17 seções da Classificação Nacional da Atividade Econômica (CNAE) Fiscal do IBGE, sendo elas: Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal; Pesca; Indústrias extrativas; Indústrias de transformação; Produção e distribuição de eletricidade, gás e água; Construção; Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos; Alojamento e alimentação; Transporte, armazenagem e comunicações; Intermediação financeira; Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas; Administração pública, defesa e seguridade social; Educação, saúde e serviços sociais; Outros serviços coletivos, sociais e pessoais; Serviços domésticos e; Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

Com vistas a demonstrar a importância das agroindústrias canavieiras na estrutura produtiva dos municípios analisados, os empregos relacionados às atividades de produção de açúcar e etanol foram subtraídos da seção “Indústria de transformação” e agrupados em uma nova seção denominada “Agroindústria canavieira”, composta pelas seguintes classes da CNAE Fiscal: Usinas de açúcar (15.61-0); Refino e moagem de açúcar (15.62-8) e; Produção de álcool (23.40-0).

A obtenção dos dados ocorreu junto ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) em sua base de dados referente à Relação Anual de Informações Sociais – RAIS (MTE, 2020).

Além da pesquisa quantitativa descritiva, foram utilizados alguns indicadores de análise regional, os quais são instrumentos fundamentais para a realização das análises de identificação dos setores responsáveis pela disposição do emprego nos municípios da mesorregião. Segundo Alves (2012), as medidas de localização são instrumentos utilizados na identificação de padrões regionais de crescimento econômico, possibilitando o levantamento da realidade econômica de determinada região, com o intuito de implantar políticas econômicas voltadas para setores e áreas que apresentam dificuldade no desenvolvimento. Para a elaboração deste trabalho foram utilizados os seguintes indicadores: Quociente Locacional, Coeficiente de Especialização e Coeficiente de Reestruturação.

De acordo com Haddad (1989), os índices de localização e especialização são ferramentas fundamentais na adoção de medidas que visem a descentralização industrial ou para visualizar os padrões regionais do crescimento econômico

Segundo Alves (2012), o Quociente Locacional (QL) demonstra o comportamento locacional dos ramos de atividades e quais os setores mais especializados nas diferentes regiões, com base nas comparações de uma macroeconomia de referência. Nesse sentido, a fórmula ajustada para o cálculo do quociente locacional é apresentada da seguinte forma:

$$QL = \frac{E_{ij} / \sum_j E_{ij}}{\sum_i E_{ij} / \sum_i \sum_j E_{ij}} \quad (1)$$

Se o valor obtido for maior que 1, significa que o município é relativamente mais importante e especializado, sob contexto microrregional, em termos de setor, do que os demais setores, tornando-o mais forte no ramo em que se encontra (atividades básicas voltadas a exportação). Se o valor for menor que 1, significa que a atividade exercida em determinado município não apresenta influência no total, no contexto microrregional, servindo apenas para o mercado do próprio município, sendo considerada uma atividade não-básica (HADDAD, 1989).

O Coeficiente de Especialização (CE) analisa a estrutura produtiva da região  $j$  com a estrutura produtiva da região de referência, permitindo a definição de uma economia em termos de maior ou menor especialização da sua estrutura produtiva em relação à estrutura padrão. A análise deste índice é realizada com base na variação entre zero e um, e quanto mais próximo de zero, a região apresentará uma estrutura produtiva semelhante à da região de referência (ALVES, 2012).

De acordo com Haddad (1989), o Coeficiente de Especialização (CE) pode ser definido com base na seguinte fórmula:

$$CE = \sum_i \frac{(|i^{ej} - \sum_j i^{ej}|)}{2} \quad (2)$$

O Coeficiente de Reestruturação (CRe), segundo Haddad (1989), é um índice utilizado para avaliar a estrutura de emprego na região  $j$  entre dois períodos, com o objetivo de analisar o grau de mudança na especialização da região. Nesse sentido, quanto mais próximo de zero, o índice evidencia que não houve mudanças setorial da região, quanto mais próximo de um, o índice demonstra que no período em análise ocorreu uma reestruturação na composição setorial da região. O índice de acordo com Alves (2012) é obtido com base na seguinte fórmula:

$$CRe = \sum_i \frac{(|i^{ej^{T0}} - i^{ej^{T1}}|)}{2} \quad (3)$$

Posteriormente a mensuração dos indicadores de análise regional, os empregos das 17 seções da CNAE Fiscal foram reagrupados em 8 grandes setores, os quais são: Administração pública; Agropecuária, extração vegetal, caça e pesca; Comércio; Construção civil; Extrativo mineral; Indústria de transformação; Serviços; e, Serviços industriais de utilidade pública. Tal agregação tem o intuito de observar o perfil socioeconômico do trabalhador formal de Engenheiro Beltrão e Perobal, assim como o comportamento dos empregos e salários após o fechamento da agroindústria canavieira nesses municípios.

A análise será realizada com base nos trabalhadores ocupados que residem nos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal, e do Estado do Paraná. Além disso, as variáveis selecionadas para tal investigação estão expostas no Quadro 1.

Quadro 1 – Variáveis utilizadas para o perfil socioeconômico dos trabalhadores formais de Engenheiro Beltrão e Perobal

Variável	Descrição da variável
Idade	Idade média do trabalhador
Experiência	Experiência média do trabalhador (Idade do indivíduo menos a quantidade de anos de estudo menos cinco)
Anos de estudo	Nível médio de escolaridade do trabalhador
Homem	Proporção de trabalhadores que são homens
Mulher	Proporção de trabalhadores que são mulheres
Branco	Proporção de trabalhadores que são brancos
Não brancos <sup>3</sup>	Proporção de trabalhadores que são não brancos
Horas cont. semana	Quantidade de horas contratuais por semana
Salário hora	Remuneração média por hora que o trabalhador auferir
Salário mês	Remuneração média por mês que o trabalhador auferir

Fonte: Elaborado pelos autores com base em MTE (2020).

Em sequência à demonstração dos procedimentos metodológicos que serão adotados para atingir os objetivos propostos no trabalho, são apresentados os resultados atingidos e a discussão acerca destes.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

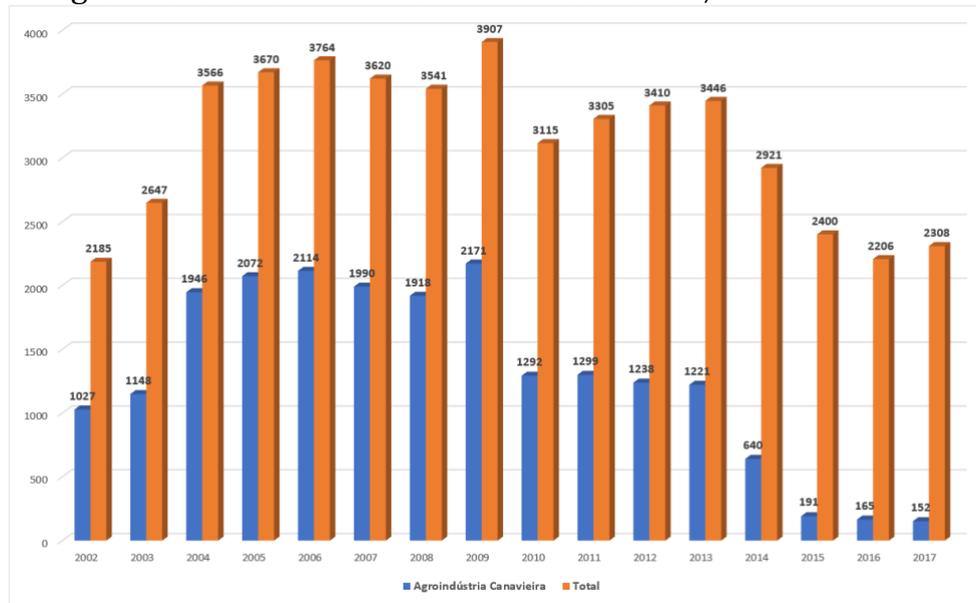
Nesta sessão serão apresentados os resultados obtidos os quais possibilitam visualizar as alterações ocorridas no período entre 2007 e 2016 nos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal, procurando identificar os efeitos advindos do encerramento das atividades de uma agroindústria canavieira.

O número de empregos total e das Agroindústrias canavieiras para Engenheiro Beltrão e Perobal são apresentados pelas Figuras 3 e 4, respectivamente. É válido destacar que o número de empregos relacionados com a agroindústria canavieira apresenta três reduções significativas nos municípios durante o período. Segundo Bernardo et al. (2018) a primeira redução, entre 2009 e 2010, teve como origem a crise internacional e seus efeitos sobre a comercialização do etanol, enquanto a segunda redução, entre 2013 e 2014, foi originada por fatores climáticos (geadas e chuvas) que levaram a interrupção na produção dada a impossibilidade de colheita da cana-de-açúcar para processamento. A terceira redução, entre 2014 e 2015, foi resultado direto do encerramento das atividades da agroindústria canavieira nos municípios.

No período de 2002 a 2017 o número de empregos formais em Engenheiro Beltrão teve uma taxa de crescimento geométrica de 0,55%, sendo que no ano de 2009 foi registrado o maior valor para o período, sendo igual a 3.907 empregos dos quais 2.171 (55,56%) eram trabalhadores da agroindústria canavieira. A partir de então, houve uma redução de 1.701 postos de trabalho no município, que atingiu em 2016 um total de 2.206 empregos totais, sendo que apenas 165 (7,48%) estavam vinculados à agroindústria canavieira (Figura 3).

<sup>3</sup> Os trabalhadores não brancos foram considerados aqueles que se autodeclararam negros, pardos, indígenas e amarelos.

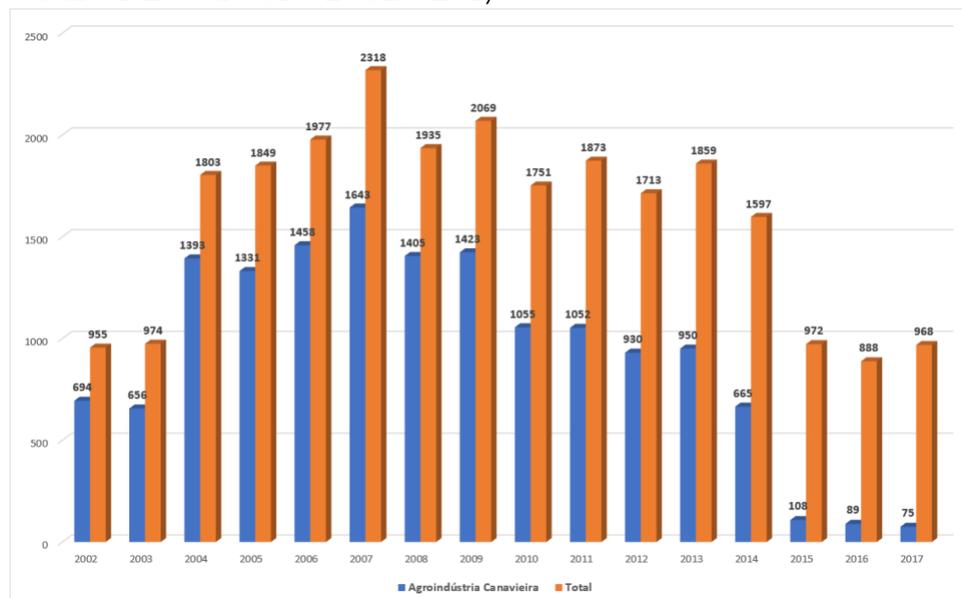
Figura 3 – Evolução do número de empregos no município de Engenheiro Beltrão – Agroindústria canvieira e Total – 2002 a 2017



Fonte: Elaborado pelos autores com base em MTE (2020).

No mesmo período, o município de Perobal obteve uma taxa de crescimento geométrica do número de empregos de 0,14%, passando de um total de 955 empregos em 2002, para 968 em 2017. O maior número total de empregos foi registrado no ano de 2007 com valor igual a 2.318 trabalhadores, dos quais 70,88% (1.643) pertenciam a Agroindústria canvieira. Cabe destacar que em 2004, 77,26% do total de empregos do município estavam vinculados a Agroindústria canvieira, ou seja, a agroindústria respondia por 1.393 empregos frente ao total de 1.803 (Figura 4).

Figura 4 – Evolução do número de empregos no município de Perobal – Agroindústria canvieira e Total – 2002 a 2017



Fonte: Elaborado pelos autores com base em MTE (2020).

Entre os anos de 2007 e 2016, Perobal teve uma redução de 1.430 postos de trabalho, equivalente a um decréscimo de 61,69% (passou de 2.318 para 888 empregos). A agroindústria canavieira, que no ano de 2007 empregava 1.643 trabalhadores passou a empregar apenas 89 trabalhadores em 2016 (Figura 4).

Os resultados obtidos para o quociente locacional para os municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal em referência às suas respectivas microrregiões (Campo Mourão e Umuarama) são apresentados na Tabela 2. Para Engenheiro Beltrão a Agroindústria canavieira apresentou relevância em ambos os anos; as seções Pesca; Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos; Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados; Administração pública, defesa e seguridade social e; Outros serviços coletivos, sociais e pessoais passaram a apresentar relevância no ano de 2016.

Tabela 2 – Quociente Locacional para as Seções da CNAE Fiscal dos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal em referência a Microrregião – 2007 e 2016

Seções CNAE Fiscal	Engenheiro Beltrão		Perobal	
	2007	2016	2007	2016
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	0,719	0,979	0,436	1,830
Pesca	-	5,256	-	-
Indústrias de transformação	0,408	0,736	0,495	1,189
Construção	0,011	0,786	0,000	1,094
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	0,414	1,050	0,116	0,608
Alojamento e alimentação	0,241	0,455	0,219	1,167
Transporte, armazenagem e comunicações	0,490	0,382	0,015	0,579
Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	0,620	1,226	0,165	0,656
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados as empresas	0,244	0,799	0,000	0,402
Administração pública, defesa e seguridade social	0,817	1,363	0,572	1,559
Educação	0,211	0,385	-	-
Saúde e serviços sociais	0,029	0,157	-	-
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	0,365	1,040	0,067	0,365
Agroindústria canavieira	9,729	21,025	7,568	2,421

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Nota: As seções Indústrias extrativas; Produção e distribuição de eletricidade, gás e água; Serviços domésticos e; Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais não apresentaram valores para Perobal e Engenheiro Beltrão em ambos os anos.

O município de Perobal no ano de 2007 apresentava relevância somente na seção Agroindústria canavieira, mantendo tal posição no ano de 2016 no qual as seções Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal; Indústrias de transformação; Construção; Alojamento e alimentação e; Administração pública, defesa e seguridade social também passaram a apresentar relevância (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta os resultados para os municípios da Microrregião de Campo Mourão do Coeficiente de Especialização nos anos de 2007 e 2016. A maioria dos municípios (13) apresentou reduções do índice (alguns em maior proporção do que os demais), demonstrando uma maior diversificação em relação às atividades

econômicas nos municípios. Os maiores valores para a microrregião em 2016 foram obtidos pelos municípios de Farol (município com maior especialização dado o coeficiente de 0,57137), Luiziana, Iretama e Terra Boa, sendo este o único município que teve o valor do coeficiente de especialização acrescido (passou de 0,41352 para 0,42819) demonstrando uma maior concentração do emprego de acordo com as seções, e no outro extremo tem-se Campo Mourão com o menor coeficiente de especialização da microrregião (0,14083).

Tabela 3 – Coeficiente de Especialização dos municípios da Microrregião de Campo Mourão – 2007 e 2016

<b>Municípios</b>	<b>2007</b>	<b>2016</b>
Araruna	0,48788	0,37778
Barbosa Ferraz	0,28163	0,17618
Campo Mourão	0,24091	0,14083
Corumbataí do Sul	0,52371	0,38007
Engenheiro Beltrão	0,49322	0,15016
Farol	0,60723	0,57137
Fênix	0,40419	0,36779
Iretama	0,47064	0,43616
Luiziana	0,55102	0,45084
Mamborê	0,29713	0,25334
Peabiru	0,19300	0,12497
Quinta do Sol	0,35688	0,34810
Roncador	0,35807	0,26364
Terra Boa	0,41352	0,42819

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

O município de Engenheiro Beltrão, que em 2007 apresentava um valor relativamente alto para o coeficiente (0,49322), teve em 2016 um resultado igual a 0,15016, evidenciando um processo que culminou em uma maior diversificação das atividades econômicas no município (Tabela 3).

Os valores obtidos para o Coeficiente de Especialização para os municípios da Microrregião de Umuarama nos anos de 2007 e 2016 são demonstrados na Tabela 4. Também nesta microrregião a maioria dos municípios apresentou redução do coeficiente indicando uma maior diversificação produtiva; o município de Alto Piquiri manteve seu valor praticamente estável; e Cruzeiro do Oeste foi o único município que teve seu valor acrescido, passando de 0,18947 para 0,22732.

Tabela 4 – Coeficiente de Especialização dos municípios da Microrregião de Umuarama – 2007 e 2016

<b>Municípios</b>	<b>2007</b>	<b>2016</b>
Alto Paraíso	0,64034	0,52335
Alto Piquiri	0,22421	0,22763
Altônia	0,37109	0,24992
Brasilândia do Sul	0,54450	0,46220
Cafezal do Sul	0,53468	0,35355
Cruzeiro do Oeste	0,18947	0,22732
Douradina	0,23170	0,21509
Esperança Nova	0,51966	0,43212
Francisco Alves	0,39338	0,26611
Icaraíma	0,35248	0,31915
Iporã	0,16200	0,13549
Ivaté	0,70877	0,64332
Maria Helena	0,48643	0,38877
Mariluz	0,43710	0,34135
Nova Olímpia	0,38992	0,26994
Perobal	0,61514	0,24323
Pérola	0,30699	0,26609
São Jorge do Patrocínio	0,34653	0,32384
Tapira	0,40547	0,29118
Umuarama	0,20199	0,16972
Xambrê	0,34413	0,33000

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Em ambos os anos o município de Ivaté apresentou o maior valor para o coeficiente (0,70877 e 0,64332) na microrregião, demonstrando uma relativa especialização frente aos demais municípios, sendo válido ressaltar que tal especialização está relacionada com a Agroindústria canavieira. O município de Iporã apresentou a maior diversificação produtiva na microrregião dado seu coeficiente igual a 0,13549 e, o município de Perobal, que em 2007 estava entre os três municípios com maior especialização produtiva da microrregião (0,61514), passou por uma diversificação de suas atividades e em 2016 estava entre os seis municípios menos especializados (0,24323).

A Tabela 5 demonstra os valores do Coeficiente de Reestruturação para os municípios que constituem a Microrregião de Campo Mourão. A maioria dos municípios obteve valores para o coeficiente relativamente baixos, demonstrando pouca alteração na estrutura produtiva no período entre 2007 e 2016, sendo o menor valor obtido pelo município de Terra Boa (0,05228). O único município que apresentou um valor relativamente alto na microrregião foi Engenheiro Beltrão, com um coeficiente de reestruturação igual a 0,47493, denotando uma mudança na sua estrutura produtiva quando comparada aos demais municípios da região de referência.

Tabela 5 – Coeficiente de Reestruturação dos municípios da Microrregião de Campo Mourão entre 2007 e 2016

<b>Municípios</b>	<b>Coeficiente</b>
Araruna	0,12389
Barbosa Ferraz	0,17586
Campo Mourão	0,08826
Corumbataí do Sul	0,20041
Engenheiro Beltrão	0,47493
Farol	0,10803
Fênix	0,11044
Iretama	0,12490
Luiziana	0,10398
Mamborê	0,07745
Peabiru	0,09551
Quinta do Sol	0,12732
Roncador	0,13961
Terra Boa	0,05228

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Os valores obtidos para o Coeficiente de Reestruturação dos municípios da Microrregião de Umuarama são apresentados na Tabela 6. A exemplo do que aconteceu na Microrregião de Campo Mourão, a maioria dos municípios apresentou valores relativamente baixos, evidenciando pouca alteração na estrutura produtiva, sendo os municípios de Iporã e Douradina os que apresentaram os menores valores (0,08069 e 0,08271 respectivamente) para o período entre 2007 e 2016. Perobal, por sua vez, foi o que exibiu o maior valor do coeficiente para o período (0,60858), ressaltando uma forte reestruturação produtiva.

Tabela 6 – Coeficiente de Reestruturação dos municípios da Microrregião de Umuarama entre 2007 e 2016

<b>Municípios</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Municípios</b>	<b>Coeficiente</b>
Alto Paraíso	0,18234	Ivaté	0,12060
Alto Piquiri	0,12805	Maria Helena	0,15197
Altônia	0,19530	Mariluz	0,12853
Brasilândia do Sul	0,17834	Nova Olímpia	0,33384
Cafezal do Sul	0,19614	Perobal	0,60858
Cruzeiro do Oeste	0,12617	Pérola	0,13796
Douradina	0,08271	São Jorge do Patrocínio	0,11124
Esperança Nova	0,18146	Tapira	0,20696
Francisco Alves	0,19166	Umuarama	0,11665
Icaraíma	0,20113	Xambrê	0,10016
Iporã	0,08069		

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Após a mensuração dos indicadores de análise regional selecionados, observou-se valores relativamente altos principalmente para o coeficiente de reestruturação dos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal. Com base nessas informações,

examinaram-se os atributos produtivos e não produtivos (Tabela 7), além da média salarial para os anos de 2007 e 2016 (Figuras 5 e 6), com o intuito de examinar como o fechamento da agroindústria canavieira impactou as atividades e remunerações em tais municípios.

Tabela 7 – Perfil socioeconômico dos trabalhadores formais dos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal e Estado do Paraná – 2007 e 2016

Variáveis	2007			2016		
	Eng. Beltrão	Perobal	Paraná	Eng. Beltrão	Perobal	Paraná
Idade (média)	33,55 (10,92)	32,29 (10,73)	33,65 (11,10)	38,19 (12,58)	38,00 (12,31)	36,00 (11,83)
Experiência (média)	20,64 (12,23)	20,22 (12,27)	18,29 (11,92)	21,98 (13,70)	22,39 (13,75)	19,51 (12,40)
Anos de estudo (média)	7,91 (3,86)	7,07 (3,62)	10,36 (3,40)	11,21 (3,11)	10,60 (3,59)	11,48 (3,13)
Homem (%)	73,59 (0,44)	77,38 (0,42)	59,81 (0,49)	55,15 (0,50)	53,25 (0,50)	56,00 (0,50)
Mulher (%)	26,41 (0,44)	22,62 (0,42)	40,19 (0,49)	44,85 (0,50)	46,75 (0,50)	44,00 (0,50)
Branco (%)	65,27 (0,48)	59,32 (0,49)	86,74 (0,34)	85,13 (0,36)	60,60 (0,49)	81,28 (0,39)
Não branco (%)	34,73 (0,48)	40,68 (0,49)	13,26 (0,34)	14,87 (0,36)	39,40 (0,49)	18,72 (0,39)
Horas cont. semana	42,55 (5,66)	43,23 (4,93)	41,29 (6,67)	41,31 (7,17)	42,27 (5,38)	41,04 (6,75)
Salário hora (média)	6,31 (7,44)	5,36 (3,88)	11,33 (30,12)	9,97 (12,32)	8,96 (9,08)	13,89 (22,40)
Salário mensal (média)	1.100,67 (1.064,43)	995,14 (636,18)	1.777,53 (2.491,26)	1.592,57 (1.508,09)	1.505,45 (1.109,64)	2.264,69 (2.691,38)

Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Notas: (1) Os valores entre parênteses correspondem aos desvios-padrão. (2) Os valores monetários que correspondem ao ano de 2007 foram corrigidos para o ano de 2016.

A Tabela 7 contém os atributos produtivos e não produtivos dos trabalhadores formais de Engenheiro Beltrão, Perobal e do Estado do Paraná, para os anos de 2007 e 2016. Analisando Engenheiro Beltrão em 2007, os trabalhadores apresentavam alta experiência e baixa qualificação, com cerca de 8 anos de escolaridade. Caracterizou-se por ter 33 anos de idade em média, trabalhar 42 horas por semana, além de sua maioria ser homem e branco. Em termos monetários, apresentou rendimento médio mensal (R\$ 1.100,67) e por hora (R\$ 6,31) relativamente baixos. No ano de 2016, algumas variáveis mantiveram-se constantes (experiência e quantidade de horas contratuais por semana), outras sofreram reduções (proporção de homens e não brancos) ou aumento (idade, escolaridade, proporção de mulheres e brancos, remunerações por hora e mês).

Perobal em 2007 tem experiência e escolaridade similares ao município de Engenheiro Beltrão. A idade média dos trabalhadores perobalenses foi de 32 anos, trabalhando 43 horas durante a semana, sendo a maior parte homem e branco. Possuíam remuneração média de R\$ 995,14 por mês e R\$ 5,36 por hora. Em 2016,

assim como o município analisado anteriormente, os trabalhadores de Perobal tiveram modificações em seus atributos como, por exemplo, aumento na idade média, assim como dos anos de estudo, da proporção das mulheres na força de trabalho e de seus rendimentos. Algumas variáveis permaneceram constantes como o nível de experiência e a quantidade de horas trabalhadas, contrastando com a redução da proporção de homens trabalhando formalmente (Tabela 7).

No que se refere ao Estado do Paraná, em 2007, os trabalhadores formais apresentavam 33 anos em média, trabalhavam 41 horas por semana, sendo a maioria masculina e branca. Monetariamente, os trabalhadores paranaenses auferiram R\$ 11,33 por hora e R\$ 1.777,53 por mês em média. Para o ano de 2016, algumas características dos indivíduos sofreram alterações como, por exemplo, a idade média e as remunerações por hora e por mês. Outras variáveis dispuseram de pequenas mudanças, como a experiência, nível de qualificação, o número de horas contratuais na semana, e as proporções dos trabalhadores brancos e homens (Tabela 7).

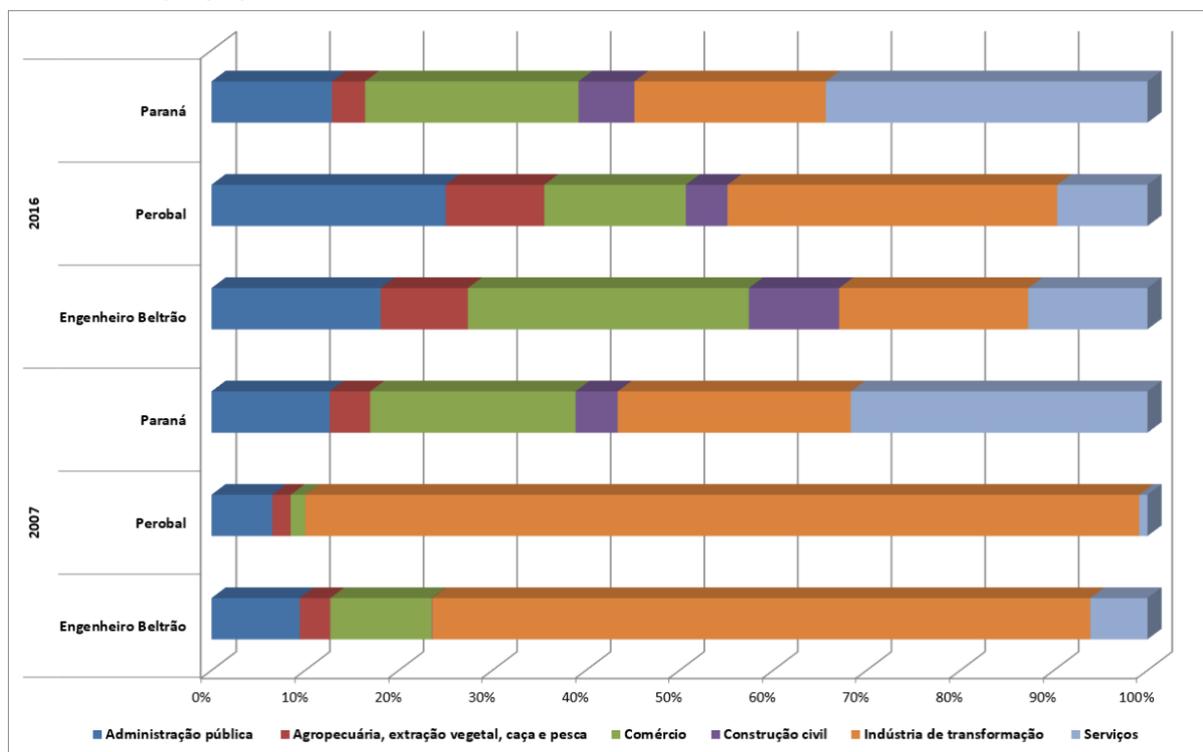
As semelhanças apresentadas pelos dois municípios são referentes à idade média, nível de experiência e de qualificação, proporção de homens e mulheres e a quantidade de horas contratuais na semana. A respeito das diferenças, nota-se disparidade entre os rendimentos, tanto por hora quanto mensal, além da proporção de trabalhadores paranaenses homens e brancos, quando comparados com os dados municipais.

Quando se exploram as informações referentes aos setores de atividades econômicas dos dois municípios selecionados e do Estado do Paraná (após os reagrupamentos das 17 seções em 8 grandes setores), tem-se que em 2007 (Figuras 5 e 6), Perobal reunia 89% da sua mão de obra formal no setor de Indústria de transformação, recebendo R\$ 5,19 por hora em média.

Observa-se que a maior parcela dos indivíduos trabalhava nesse setor, mesmo que seja caracterizado por um dos menores rendimentos. No ano de 2016, o percentual que se refere à Indústria de transformação sofreu redução para 35%, assim como o seu salário médio por hora (R\$ 5,11).

Tendo em consideração os dados de Engenheiro Beltrão, a maioria dos trabalhadores em 2007 estavam ocupados na Indústria de transformação (70%) com um salário médio hora de R\$ 5,28. No ano de 2016 apenas 20% da mão de obra formal estava alocada neste setor, recebendo R\$ 6,45 em média por hora (Figuras 5 e 6). Os dados de ambos municípios demonstram que em 2007, mesmo com a maioria dos indivíduos ocupados em um setor relacionado com a empresa, estes possuíam as menores remunerações.

Figura 5 – Participação (%) dos trabalhadores formais de acordo com os setores para os municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal e Estado do Paraná – 2007 e 2016



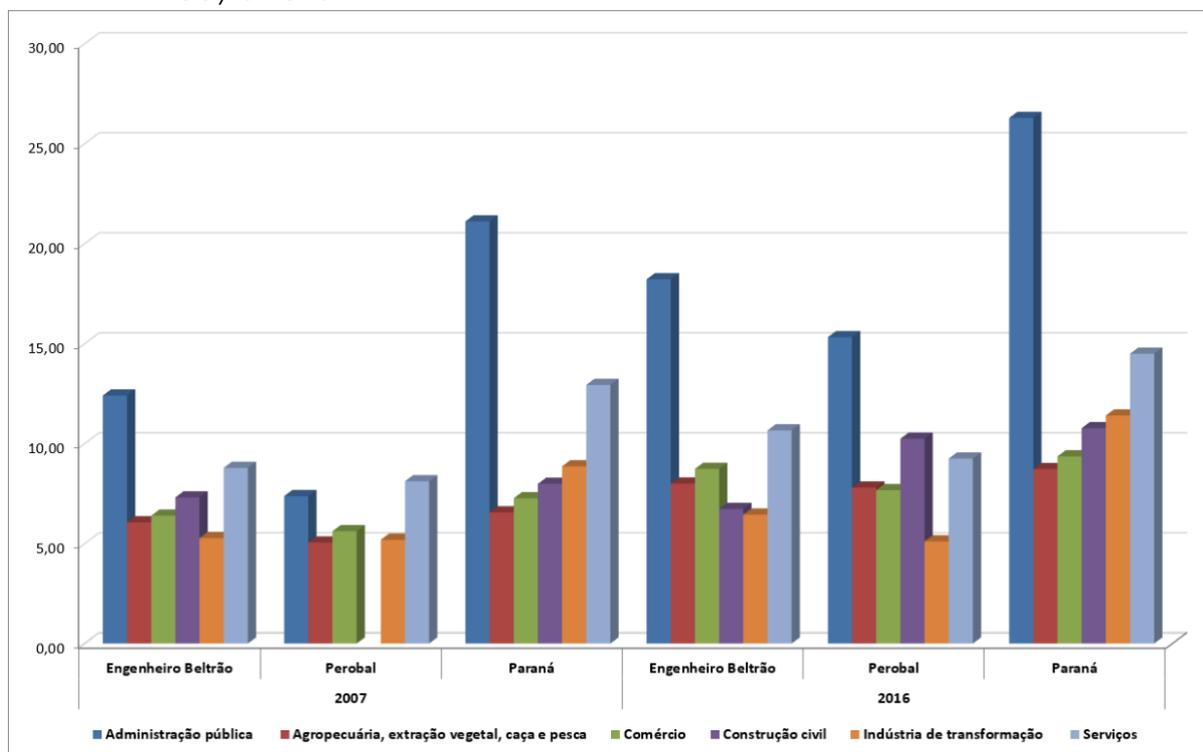
Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Notas: (1) Os setores “Extrativo mineral” e “Serviços industriais de utilidade pública” não apresentaram valores para Perobal e Engenheiro Beltrão. (2) Os valores monetários que correspondem ao ano de 2007, foram corrigidos para o ano de 2016.

Comparativamente ao Paraná (Figuras 5 e 6), observa-se em 2007 que o maior percentual dos trabalhadores formais está alocado no setor de serviços, auferindo em média R\$ 12,93 por hora, um dos maiores rendimentos quando não se leva em consideração ocupações em cargos públicos. Observando a Indústria de transformação, tal setor agrega a segunda maior porcentagem de trabalhadores ocupados (24,66%), embora seja caracterizado com remuneração menor (R\$ 8,86) que o setor de Serviços.

Em 2016, os trabalhadores paranaenses majoritariamente estavam ocupados no setor de Serviços (34,07%), com salário médio por hora de R\$ 14,49. Os setores que melhor remuneraram são Administração pública e Serviços industriais de utilidade pública. A Indústria de transformação sofreu uma pequena redução da proporção destes trabalhadores (20,27%), embora seu rendimento médio por hora tenha aumentado (R\$ 11,49).

Figura 6 – Salário hora médio (R\$) dos trabalhadores formais de acordo com os setores para os municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal e Estado do Paraná – 2007 e 2016



Fonte: Resultados da pesquisa (2020).

Notas: (1) Os setores “Extrativo mineral” e “Serviços industriais de utilidade pública” não apresentaram valores para Perobal e Engenheiro Beltrão. (2) Os valores monetários que correspondem ao ano de 2007, foram corrigidos para o ano de 2016.

Após o fechamento da agroindústria canavieira no ano de 2015 foi verificado um deslocamento desta mão de obra para outros setores e com maiores salários, como o caso de Perobal, com o setor da Administração pública (de 6% em 2007 para 25% em 2016), e Engenheiro Beltrão com o setor de Comércio (15% em 2007 para 30% em 2016). No Paraná, o comportamento do setor da Indústria de transformação é análogo ao apresentado nos municípios, indicando uma possível realocação desses trabalhadores em outros setores, como o Comércio e Serviços.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar as alterações na estrutura produtiva e do mercado de trabalho formal dos municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal após a falência de uma agroindústria canavieira, a qual ocorreu no ano de 2015.

Os indicadores de análise regional utilizados demonstraram que os municípios de Engenheiro Beltrão e Perobal, no período entre 2007 e 2016, passaram por intensos processos de diversificação e reestruturação de suas atividades econômicas, ou seja, o fechamento da agroindústria canavieira, que era a principal provedora de emprego em ambos, fez com que houvesse uma forte reorganização das atividades produtivas praticadas.

Dada essa intensa alteração na estrutura produtiva dos municípios e considerando os atributos produtivos e não produtivos dos trabalhadores formais de Engenheiro Beltrão no ano de 2007, os trabalhadores do município possuíam alta experiência e baixa qualificação, com cerca de 8 anos de escolaridade, média de 33 anos

de idade, jornada de trabalho de 42 horas semanais, sendo a maioria homens e brancos. Em termos monetários, apresentavam rendimento médio relativamente baixo, tanto mensal de R\$ 1.100,67 quanto por hora de R\$ 6,31. No ano de 2016, algumas variáveis mantiveram-se constantes (experiência e quantidade de horas contratuais por semana), outras sofreram reduções (proporção de homens e não brancos) ou aumento (idade, escolaridade, proporção de mulheres e brancos, remunerações por hora e mês), sendo que a remuneração passou para R\$ 1.597,57 (mensal) e R\$ 9,97 por hora.

Perobal em 2007 apresentava experiência e escolaridade similares ao município de Engenheiro Beltrão. Os trabalhadores tinham em média 32 anos, trabalhavam 43 horas durante a semana, sendo a maior parte homem e branco. Possuíam remuneração média de R\$ 995,14 por mês e R\$ 5,36 por hora. Em 2016, ocorreram modificações em seus atributos (aumento na idade média, anos de estudo, proporção das mulheres na força de trabalho e de seus rendimentos), sendo que o rendimento mensal passou a ser de R\$ 1.505,45 e R\$ 8,96 por hora. Algumas variáveis permaneceram constantes (nível de experiência e a quantidade de horas trabalhadas), ocorrendo a redução da proporção de homens trabalhando formalmente.

Com relação aos setores de atividades econômica dos municípios selecionados, Perobal no ano de 2007, reunia 89% da sua mão de obra formal no setor de Indústria de transformação, recebendo R\$ 5,19 por hora em média, com a maior parcela dos indivíduos trabalhando nesse setor e, no ano de 2016, o percentual que se refere à Indústria de transformação sofreu redução para 35%, bem como o salário médio por hora que passou a ser de R\$ 5,11.

Em Engenheiro Beltrão, a maioria dos trabalhadores em 2007 estava ocupada na Indústria de transformação (70%), recebiam salário médio hora de R\$ 5,28. No ano de 2016, apenas 20% da mão de obra formal estava alocada neste setor, porém, obtiveram valor médio por hora superior (R\$ 6,45).

Após o fechamento da agroindústria canavieira, nota-se um deslocamento da mão de obra para outros setores com maiores salários, em Perobal para o setor da Administração pública (de 6% em 2007 para 25% em 2016), e para o setor de Comércio em Engenheiro Beltrão (15% em 2007 para 30% em 2016), sendo que tal tendência foi constatada para o Estado do Paraná, denotando uma possível realocação desses trabalhadores em outros setores, como o Comércio e Serviços.

Ampliando os principais resultados da análise feita, o IFDM Geral de Engenheiro Beltrão e Perobal foram influenciados de forma negativa nos anos 2006-2011-2016. Engenheiro Beltrão passou, em termos de Emprego e Renda de desenvolvimento moderado nos anos de 2006 e 2011, para baixo estágio de desenvolvimento em 2016. Perobal passou de alto estágio de desenvolvimento em 2006, para desenvolvimento moderado em 2011, atingindo desenvolvimento regular em 2016.

Postula-se que novos trabalhos possam analisar as modificações na estrutura produtiva e no mercado de trabalho formal de outros municípios após a falência de uma agroindústria canavieira, posto a ocorrência de mais casos similares ao estudado, contribuindo para a presente discussão e debate.

## REFERÊNCIAS DE LITERATURA

ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES DE ÁLCOOL E AÇÚCAR DO ESTADO DO PARANÁ – ALCOPAR. **Histórico da Cana-de-Açúcar**. 2020. Disponível em: <[http://www.alcopar.org.br/produtos/hist\\_cana.php](http://www.alcopar.org.br/produtos/hist_cana.php)>. Acesso em: 24 jan. 2020.

ALVES, Lucir Reinaldo. Indicadores de localização, especialização e estruturação regional. In: PIACENTI, Carlos Alberto; FERRERA DE LIMA, Jandir (Org.) **Análise regional: Metodologias e indicadores**. 1. ed. Curitiba: Editora Camões, 2012, p. 33-50.

BERNARDO, Luciana Virginia Mario et al. Reasons and consequences of the bankruptcy of a sugarcane agroindustry: a case study in Engenheiro Beltrão (Paraná/Brazil). **Custos e @gronegocio on line**, Recife, v. 14, n. 4, p. 282-304, 2018.

CANAONLINE. **Análise de Conjuntura: 16% das usinas do Paraná interromperam as atividades**. 2014. Disponível em: <<http://www.canaonline.com.br/conteudos/conjuntura.html>>. Acesso em: 25 jan. 2020.

CRUZ, Anyelly Cristina; MALACOSKI, Fernanda Cristina Ferro; SHIKIDA, Pery Francisco Assis. Fatores de insucesso das agroindústrias canavieiras nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. **Revista de Economia Mackenzie**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 84-104, 2019.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN. **IFDM – Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal**. 2020. Disponível em: <<https://www.firjan.com.br/ifdm/downloads/>>. Acesso em: 04 jan. 2020.

FRANÇA, Junior Pedro. A ocupação do noroeste do Paraná e a cidade de Umuarama: Uma retrospectiva do processo de ocupação. **Akrópolis**, Umuarama, v. 19, n. 3, p. 165-174, 2011.

GRAEF, Cléber Eduardo et al. Concentração na agroindústria canavieira paranaense (safras 2000/2001, 2014/2015). **Revista de Economia**, Curitiba, v. 43, n. 1, p. 1-16, 2016.

HADDAD, Paulo Roberto. Medidas de localização e especialização. In: HADDAD, Paulo Roberto (Org.). **Economia regional: Teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB/ETENE, 1989. p. 225-247.

HESPANHOL, Antonio Nivaldo. A formação sócio-espacial da região de Campo Mourão e dos municípios de Ubiratã, Campina da Lagoa e Nova Cantu-PR. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 11, n. 1, p. 17-28, 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário 2017: Resultados definitivos**. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 07 jan. 2020a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades**. 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 07 jan. 2020b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 07 jan. 2020c.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. **Leituras Regionais: Mesorregião Geográfica Centro-Ocidental Paranaense**. Curitiba: IPARDES/BRDE, 2004a. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/leituras\\_reg\\_meso\\_centro\\_ocidental.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/leituras_reg_meso_centro_ocidental.pdf)>. Acesso em: 04 jan. 2020.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. **Leituras Regionais: Mesorregião Geográfica Noroeste Paranaense**. Curitiba: IPARDES/BRDE, 2004b. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/leituras\\_reg\\_meso\\_noroeste.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/leituras_reg_meso_noroeste.pdf)>. Acesso em: 04 jan. 2020.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – IPARDES. **Base de Dados do Estado**. 2020. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>>. Acesso em: 24 jan. 2020c.

KAEFER, Geneci Terezinha; SHIKIDA, Pery Francisco Assis. A gênese da cana-de-açúcar no Paraná e seu desenvolvimento recente. **Tempo da Ciência - Revista de Ciências Sociais e Humanas**, Cascavel, v. 7, n. 13, p. 93-104, 2000.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **AGROSTAT – Estatísticas de Comercio Exterior do Agronegócio Brasileiro**. 2020. Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>>. Acesso em: 25 jan. 2020.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. **Relação Anual de Informações Sociais**. 2020. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php>>. Acesso em 24 jan. 2020.

NOVACANA. **Em 2019, 23% das usinas brasileiras de cana-de-açúcar estarão paradas**. 2020. Disponível em: <<https://www.novacana.com/n/industria/usinas/2019-23-usinas-cana-de-acucar-brasileiras-paradas-050419>>. Acesso em: 20 jan. 2020a.

NOVACANA. **Usinas de açúcar e álcool no estado: Paraná**. 2020. Disponível em: <[https://www.novacana.com/usinas\\_brasil/estados/parana](https://www.novacana.com/usinas_brasil/estados/parana)>. Acesso em: 20 jan. 2020b.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. **Diagnóstico da Região da COMCAM**. 2013. Disponível em: <[http://www.observatoriodasmetropoles.net/download/relatorio\\_comcam.pdf](http://www.observatoriodasmetropoles.net/download/relatorio_comcam.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2020.

RISSARDI JÚNIOR, Darcy Jacob. Três ensaios sobre a agroindústria canavieira no Brasil pós-desregulamentação. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo. 2015.

SHIKIDA, Pery Francisco Assis. **A evolução diferenciada da agroindústria canavieira no Brasil de 1975 a 1995**. 1. ed. Cascavel: EDUNIOESTE, 1998. 149 p.

UNIÃO NACIONAL DA BIOENERGIA – UDOP. **Usinas/Destilarias no Brasil**. 2020. Disponível em: <[https://www.udop.com.br/index.php?item=unidades&cn=am&id\\_pais=1](https://www.udop.com.br/index.php?item=unidades&cn=am&id_pais=1)>. Acesso em: 20 jan. 2020.

UNIÃO DAS INDÚSTRIAS DE CANA DE AÇÚCAR – UNICA. **UNICADATA**. 2020. Disponível em: <<http://www.unicadata.com.br/>>. Acesso em: 22 jan. 2020.

*Submetido em 10/4/2020  
Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**André Ricardo Bechlin**

Doutorando em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste e Professor Assistente da Universidade Estadual do Paraná – Unespar. Email: [andre.bechlin@unespar.edu.br](mailto:andre.bechlin@unespar.edu.br)

**Gabriela Gomes Mantovani**

Doutoranda em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste. Email: [gmmantovani@gmail.com](mailto:gmmantovani@gmail.com)

**Moacir Piffer**

Doutor em Desenvolvimento Regional pela Universidade de Santa Cruz do Sul – Unisc e Professor no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Email: [moacir.piffer@unioeste.br](mailto:moacir.piffer@unioeste.br)

**Pery Francisco Assis Shikida**

Pós-doutor em Economia pela Fundação Getúlio Vargas/SP e Professor no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Email: [pery.shikida@unioeste.br](mailto:pery.shikida@unioeste.br)

# POLÍTICAS DE REFORMA AGRÁRIA E PROCESSOS DE TITULAÇÃO NO INCRA: UMA ANÁLISE NA SUPERINTENDÊNCIA DE SANTA CATARINA

*Agrarian reform policy and the titling process at Incra: An analysis of  
Santa Catarina Superintendence*

Cléria Figueiredo  
Christian Luiz da Silva

# **POLÍTICA DE REFORMA AGRÁRIA E O PROCESSO DE TITULAÇÃO NO INCRA: UMA ANÁLISE NA SUPERINTENDÊNCIA DE SANTA CATARINA**

*Agrarian reform policy and the titling process at Incra: an analysis at the Santa Catarina Superintendence*

Cléria Figueiredo  
Christian Luiz da Silva

**Resumo:** O objetivo geral deste estudo foi analisar como é realizado o processo de emissão de Título Definitivo (TD), no Incra, na Superintendência Regional do Incra de Santa Catarina - SR(10)/SC. Nesse sentido, vinculando a temática de gestão por processos, e a teoria dos pontos críticos. Como método realizou-se uma pesquisa de cunho quali-quantitativo e do tipo estudo de caso. A coleta de dados consistiu em pesquisa documental, observação não participante e entrevistas semiestruturadas. Resultados apontam a falta de metodologia adequada para a gestão do processo de titulação, além de se confirmar a presença dos pontos críticos apontados no referencial teórico, interesses políticos dominantes, tecnologia da informação precária, falta de planejamento – alinhamento estratégico e a legislação. Porém, a gestão está iniciando o trabalho de mapeamento de processo para a implantação dessa nova forma de gestão.

**Palavras-chave:** Reforma Agrária. Gestão por Processos. Título Definitivo.

**Abstract:** The general objective of this study was to analyze how the process of issuing a Defensive Title (TD) is carried out at Incra, at the Regional Superintendence of Incra de Santa Catarina - SR (10) / SC. In this sense, linking the thematic of management by processes, and the theory of critical points. As a method, a quali-quantitative and case study research was carried out. Data collection consisted of documentary research, non-partisan observation and semi-structured interviews. Results point to the lack of adequate methodology for the management of the titling process, in addition to confirming the presence of critical points pointed out in the theoretical framework, dominant political interests, precarious information technology, lack of planning - strategic alignment and legislation. However, management is starting work on process mapping for the implementation of this new form of management

**Keywords:** Land reform. Process management. Definitive Title.

**Resumen:** El objetivo general de este estudio fue analizar cómo se lleva a cabo el proceso de emisión de un Título Definitivo (TD) en Incra, en la Superintendencia Regional de Incra de Santa Catarina - SR (10) / SC. En este sentido, vincula la temática de la gestión por procesos y la teoría de los puntos críticos. Como método, se llevó a cabo una investigación cualitativa y de estudio de caso. La recopilación de datos consistió en investigación documental, observación no partidista y entrevistas semiestructuradas. Los resultados apuntan a la falta de una metodología adecuada para la gestión del proceso de titulación, además de confirmar la presencia de puntos críticos señalados en el marco teórico, intereses políticos dominantes, tecnología de información precaria, falta de planificación - alineación estratégica y legislación. Sin embargo, la administración está comenzando a trabajar en el mapeo de procesos para la implementación de esta nueva forma de administración.

**Palabras clave:** Reforma agraria. Gestión de procesos. Título definitivo.



## INTRODUÇÃO

As reformas ocorridas na administração do Estado nas últimas décadas trouxeram algumas mudanças que podem ser consideradas transformadoras, porém, essas mudanças não foram suficientes para entregar um serviço de qualidade que a sociedade espera e merece.

Na execução de uma política pública, não é possível a segregação da gestão operacional da entidade governamental envolvida.

Se a gestão falhar, a política não irá cumprir com seus objetivos, trazendo prejuízos a sociedade que anseia pela política pública, e assim, muitas vezes, os governos deixam de efetivar direitos aos seus cidadãos.

Quando busca-se literatura sobre gestão, percebe-se o uso crescente da palavra “processo”, na linguagem do cotidiano referente a gestão de negócios.

De acordo Biazzi et al(2011), quando uma organização adota a visão por processos, ela está enfatizando a maneira como o trabalho é realizado. Pois um processo é a ordenação específica das atividades executadas no tempo e no espaço, tem começo e fim, com entradas e saídas bem definidas.

De acordo com estudiosos da área, Costa e Moreira (2017), a gestão por processos, é um modelo de gestão que procura organizar e operacionalizar a administração pública de uma forma diferente dos padrões de uma estrutura hierárquica e centralizada para uma estrutura de mais flexível.

Em razão de sua essencialidade, a gestão por processos tem sido assunto recorrente em estudos acadêmicos e empresariais, trazendo contribuições tanto para empresas privadas como para a administração das organizações públicas.

Nesse interim, o presente trabalho parte do pressuposto de que o estudo da gestão por processos apresenta-se como uma alternativa de melhoria e aprimoramento do desempenho da gestão nas instituições públicas. Pode ser uma ferramenta de melhoria na qualidade da prestação dos serviços, o que pode transportar essa administração pública dita tradicional do velho modelo de administração patrimonialista-burocrática (OLIVEIRA, 2013), para uma administração pública moderna, de qualidade, tornando-a mais transparente, aumentando sua eficácia e efetividade nos serviços prestados.

Considerando a relevância dos processos para o setor público, optou-se por investigar um processo em uma instituição pública: a emissão de títulos de domínio – TD, previsto na Constituição Federal e na Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993 e suas alterações na Lei 13.465/2017, apresentando seus resultados até dezembro de 2019. O TD é um instrumento que transfere o imóvel rural ao beneficiário da reforma agrária em caráter definitivo.

Apesar da importância para as famílias assentadas, o ritmo administrativo da emissão desses títulos nos últimos anos no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, foi lento.

Por esse motivo, o governo vem sinalizando mudanças na política de reforma agrária, com a edição da Lei n.13.465/2017, regulamentada regulamentada pelo Decreto n. 9.311/2018, que foi alterado novamente pelo Decreto 10.166/2019, incentivando à titulação dos assentados, o que traz maior segurança jurídica (INCRA, 2018).

De acordo com o balanço apresentado pela Direção do Incra Nacional, a Casa Civi em 2017, mais de 700 mil famílias, das 972 mil famílias assentadas pelo Incra, não receberam o documento de titulação definitiva dos lotes. Sem esse documento, as famílias ficam limitadas as políticas públicas disponibilizadas apenas pelo Incra.

Esse problema pode ter relação de como estão constituídos os processos no Incra, tendo em vista que as organizações são compostas por processos e que segundo estudiosos como Castellanelli (2016), é um instrumento importante para impulsionar o desempenho das organizações.

Sendo assim, torna-se importante discutir e repensar esse processo no Incra, mais especificamente na Superintendência Regional de Santa Catarina - SR(10)/SC. No que tange as metas para titulação desde o evento da Lei 13.465/2017, conforme o Caderno de Metas desse período - 2017 a 2019, a meta para SR(10)/SC, era a emissão de 919 TD, porém ela só expediu 46.

Esses resultados merecem um olhar, e mesmo que a Superintendência de Santa Catarina não tenha uma gestão por processos, torna-se importante a investigação de como ocorre a emissão desses títulos, a qual poderá trazer algumas contribuições para a SR(10)/SC.

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo analisar como é realizado o processo de emissão de Título Definitivo (TD), no INCRA, especificamente na SR(10)/SC, afim de verificar porque os resultados desse processo não atingem a meta esperada.

Para isso, é feito um resgate teórico sobre a gestão por processos, construído a partir de estudiosos da área bem como, é descrito o processo legal da titulação de informações e Sistemas oficiais que o Incra vem utilizando para monitorar essa política, como Relatórios de Gestão, o Sistema de Informações de Projetos da Reforma Agrária – Sipra, dentre outros.

Este artigo encontra-se dividido em quatro seções, além desta introdução. A segunda seção apresenta a fundamentação teórica que é essencial para a construção do artigo. Em seguida, são abordados os aspectos metodológicos da pesquisa. Os resultados obtidos são apresentados na quarta seção, e por fim, o presente trabalho é finalizado com a seção da conclusão da pesquisa.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A definição de processo por autores como Gonçalves et al (2013) e Falcão Júnior e Santos (2016), é que como sendo um conjunto estruturado de atividades sequenciadas com relação lógica entre si, a fim de atender e, preferencialmente, suplantar as expectativas e necessidades dos clientes internos e externos, o que se entende que o foco do processo é direcionado ao cliente, que no caso do Incra, especificamente neste estudo, os beneficiários da reforma agrária.

Analisando o conceito de processo no contexto de gestão pública e no âmbito do Programa GesPública o Governo Federal, este é definido como um conjunto de decisões que transformam os insumos em valores gerados ao cliente/cidadão (BRASIL, 2011).

Quando analisado com base na administração das organizações públicas, Mendonça (2014) assevera que os processos podem ser definidos como quaisquer contextos de atividades capazes de receber entradas, realizar algum tipo de transformação e gerar saídas ao ambiente na forma de bens e/ou serviços.

Neste contexto, órgãos de controle principalmente os da gestão pública federal vem adotando em suas atividades a metodologia de gestão por processos de negócios – *Business Process Management* (BPM) que IRITANI et al (2015, p. 1), diz compreenderem como “uma abordagem para identificar, desenhar, executar, documentar, medir, monitorar, controlar e melhorar os processos de negócio [...]”.

Esses autores asseguram que os benefícios obtidos nesta abordagem incluem velocidade nas melhorias e mudanças de mercado, gerando aumento da satisfação do consumidor, melhora na qualidade de produtos, reduz custos e conseqüentemente, traz uma compreensão relevante sobre as atividades executadas na organização.

A gestão por processos é “uma metodologia para a avaliação contínua, análise e melhoria do desempenho dos processos que exercem mais impacto na satisfação dos clientes e dos acionistas (processos-chaves), (CARVALO et al, 2005, p. 217).

Logo, pode-se dizer que esse é modelo de gestão voltado a melhor forma de organizar e gerir os processos das organizações, podendo assim a empresa, com base nestes conceitos, planejar, identificar e controlar seus processos, o que, por conseguinte, traz os avanços e a melhoria contínua de seus processos.

A Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), antecipando essa nova maneira de gestão, disponibilizou o curso de introdução à gestão de processos que aborda os conceitos básicos, a melhoria contínua, a definição de planejamento e indicadores, bem como das ferramentas para gestão de processos. Sobre a gestão na esfera pública, entende que:

Atualmente, em diversas organizações ainda existem muitas atividades que não agregam nenhum valor para os resultados gerados. Falando a grosso modo, são atividades que “não servem pra nada” e, além disso, podem atrapalhar o desempenho, consumindo tempo e recursos (ENAP, 2016, p.7).

Afirma ainda que muitas vezes não há uma receptividade favorável na hora de eliminar essas atividades que não agregam valor à organização, principalmente no serviço público, onde nem sempre existe cobrança por resultados, tampouco a busca por qualidade de gastos. Aliado a isto, “a falta de vontade política e a acomodação de alguns servidores, representam fatores que motivam a manutenção de atividades inúteis, que infelizmente proporcionam à ineficiência dos serviços” ENAP (2016, p.7).

Também, segundo a ENAP (2016, p.7), “em muitos casos, as questões políticas se sobrepõem à racionalidade, impossibilitando o servidor de fazer algo para reverter determinada situação”. Os interesses políticos dominantes também contribuem, pois, o controle da movimentação de pessoal e da distribuição de cargos demonstra o paternalismo dessas instituições (PIRES; MACEDO, 2006).

Além disso, no âmbito do setor público, as instituições funcionam em meio a um elevado nível burocrático que envolve o cumprimento de regras, regulamentos, normas e leis, e por isso, a gestão por processo, quando implantada corretamente, gera benefícios tanto para o público interno, quanto para o externo (PIRES; MACEDO, 2006).

As organizações públicas apresentam especificidades que são determinantes na definição de seus processos internos como, por exemplo: “na relação com a inovação e mudanças internas, formação de valores, cultura e crenças e na constituição de recursos humanos, [...], são resquícios de um modelo burocrático patrimonialista que ainda tem efeitos na administração pública brasileira” (PIRES E MACEDO, 2006, p.96).

Evidenciam essas especificidades como sendo, o centralismo, a supervalorização da hierarquia, a aversão ao empreendedorismo, a burocracia, o paternalismo, o reformismo e o corporativismo, mostrando que há excesso da verticalização da estrutura e uma centralização das decisões que engessam a gestão que faz com que haja uma lentidão nos processos, contribuindo para que não ocorram as mudanças no modelo de produção atual (PIRES; MACÊDO, 2006).

Essa estrutura hierárquica, “acaba por isolar em departamentos, empobrecendo a coordenação das atividades e limitando a comunicação” (BIAZZI et al, 2011, p.872),

o que certamente impede aos servidores uma visão do todo o que acaba prejudicando os resultados organizacionais.

Além disso, a burocracia exacerbada traz para o setor público a presença do reformismo, que desconsidera os avanços conquistados, gerando assim a descontinuidade administrativa, decorrente de mudanças na gestão realizadas pelo grupo político que está no poder, a perda de tecnologia e o corporativismo, “um obstáculo a mudança e um mecanismo de proteção a tecnocracia” (CARBONE, 2000 p. 3).

Tudo isso, evidenciam a necessidade de se adotar novos instrumentos de gestão para o setor público, pois é possível perceber que nas condições atuais encontram-se muitos obstáculos ao desenvolvimento dos processos.

Entre essas características das organizações públicas, se somam pontos considerados críticos. Assim, buscou-se identificar na teoria, quais são os pontos críticos nas organizações públicas.

## 2.1 – Mapeando e identificando os pontos críticos para os processos nas organizações públicas.

Dentro da gestão por processos, o mapeamento surge como uma importante ferramenta de controle e acompanhamento dos processos organizacionais. De acordo com Costa e Moreira (2018, p. 167), “o mapeamento é uma atividade com o objetivo de desenhar, executar, documentar, monitorar e controlar a melhoria dos processos com vistas a alcançar os resultados pretendidos na instituição”.

O mapeamento de processos “se utiliza de diferentes técnicas e apresenta diferentes enfoques, por isso a correta interpretação dessas técnicas é fundamental durante esse processo. Podem ser utilizadas individualmente ou em conjunto, depende do que será mapeado” (COSTA; MOREIRA, 2018, p. 167).

De acordo com os autores, a mais comum apresenta-se na forma de um fluxograma. Nele é possível descrever graficamente um processo existente ou um novo processo proposto, sendo que cada evento da sequência de atividades é identificado por meio de símbolos, linhas e palavras.

Essa técnica facilita para os leitores o entendimento da operacionalização das atividades, bem como, o fluxograma favorece a análise, pois coloca em evidência tanto os pontos positivos do processo, quanto os críticos.

Também tem a técnica de mapeamento *blueprint*, que representa “um fluxograma de todas as transações integrantes de um processo de prestação de serviço.

O *blueprint* faz uso da linha de visibilidade que separa, no mapa desenhado, as atividades pelas quais os clientes obtêm evidências tangíveis do serviço das atividades chamadas de retaguarda, não presenciadas por eles. [...]. O *blueprint*, assim como o fluxograma são ferramentas para o mapeamento de processo (COSTA; MOREIRA, 2018, p. 162).

Essas técnicas de mapeamento de processos são melhor compreendidas pelos funcionários da organização por meio da exposição desses mapas (fluxos) em documentos gerados, sejam em meios físicos, como em relatórios ou manuais, ou em mídias virtuais como em softwares.

Com esse mapeamento dos processos, é possível observar os pontos mais críticos de um processo que nas organizações públicas, segundo (SILVA, 2014, p. 77), “As organizações públicas, em comparação ao setor privado, enfrentam mais empecilhos para gerenciar seus processos”. São esses empecilhos que podem ser considerados como pontos críticos em decorrência das especificidades das organizações públicas.

Alguns estudiosos apontam além da legislação, que é considerado um ponto de engessamento das atividades, mais cinco das principais dificuldades na implantação do BPM nas organizações públicas, tais como: o alinhamento estratégico, a governança, os métodos, a tecnologia da informação, as pessoas e a cultura. (SANTOS 2012; CERIBELI; DE PÁDUA; MERLO, 2013).

Quanto ao alinhamento estratégico, os autores dizem que estão relacionados às prioridades organizacionais e aos processos, ou seja, a estratégia geral da organização deve estar alinhada a gestão por processos, bem como em como as organizações criam o valor do que estão produzindo, garantindo a eficácia dos seus processos internos (SANTOS 2012; CERIBELI; DE PÁDUA; MERLO, 2013).

O alinhamento estratégico deve ainda considerar os recursos organizacionais que dispõe, tanto materiais como humanos, o que envolve gestores comprometidos que engajem e envolvam todos os atores,

[...] levando-os a atuar de forma integrada e harmonizada. Processos administrativos e produtivos devem incluir o desenvolvimento de valores humanos que alcancem os indivíduos e os tornem peças principais nos seus processos fazendo com que o caminho trilhado seja desenhado por todos (GONÇALVES et al, 2013, p. 36).

De acordo com Gonçalves et al (2013, p. 35 apud de Garcia, 2000), citam como inibidores do alinhamento estratégico na esfera pública, “a improvisação, intenções vagas, ausência de indicações de como realizar as ações, interesses político-partidários dos vencedores das eleições, desinteresse dos altos escalões, entendimento do planejamento público como planejamento econômico”.

Quanto à governança, defendem que a gestão por processos exige uma responsabilidade compatível e transparente em qualquer nível organizacional, forçando a criação de padrões, estruturas, papéis e responsabilidades com o objetivo de medir, gerenciar e melhorar a eficiência do negócio (SANTOS, 2012; CERIBELI; DE PÁDUA; MERLO, 2013).

Quanto aos métodos, os autores asseveram que se enquadram no BPM como um conjunto de ferramentas que sustentam e possibilitam atividades ao longo do ciclo de vida do processo e em iniciativas de BPM nas organizações bem estruturados. E em relação à tecnologia da informação os autores ressaltam a sua importância para a implantação de BPM nas organizações, principalmente no que se refere à compreensão dos softwares quanto ao processo e como ele deve ser executado, porém, afirmam que “a tecnologia por si só não garante melhoria nos processos de negócios da organização e no nível de satisfação dos clientes” (CERIBELI; DE PÁDUA; MERLO, 2013, p.111).

Ou seja, não bastam desenvolver sistema, estes têm que ser alimentados rotineiramente, para que sejam capazes de dar suporte aos processos de negócios da organização, e concomitantemente, prover os gestores com informações relevantes sobre o desempenho dos processos (CERIBELI; DE PÁDUA; MERLO, 2013).

Quanto às pessoas, sem elas, não é possível implantar o BPM nas organizações, e por isso são apontadas como um elemento central para o desenvolvimento contínuo do BPM. E as pessoas fazem parte da cultura organizacional (CERIBELI; DE PÁDUA; MERLO, 2013).

“Assim, mais do que um conjunto de regras, de hábitos e de artefatos, cultura significa construção de significados partilhados pelo conjunto de pessoas pertencentes a um mesmo grupo social” (PIRES e MACÊDO, 2006, p.83).

Esses autores asseveram ainda, que a cultura é responsável por um forte impacto na implementação da gestão por processos nas organizações, pois os valores determinantes dessa organização podem contribuir ou não para iniciativas como estas.

“À medida que um grupo de pessoas se reúne para desenvolver uma determinada atividade, esse grupo inicia também a construção de seus hábitos, sua linguagem e sua cultura” (PIRES e MACÊDO, 2006, p.83).

Segundo Santos (2012), é por isso que nas organizações públicas a gestão por processo, pode encontrar alguns entraves para ser implantada, pois um fator crítico é a resistência a mudança das pessoas que trabalham nas organizações públicas, a burocracia, os recursos tecnológicos, a capacitação especializada e engessamento da gestão.

Ainda segundo Santos (2012), o setor público é conhecido pela lentidão dos processos. Tornou-se um aspecto cultural. Há um entendimento de que as pessoas que compõem as organizações públicas são apegadas aos procedimentos e já absorveram a lentidão e a complexidade dos processos administrativos como algo natural.

Aponta, ainda, que a legislação como uma dificuldade para o aperfeiçoamento de processos. De acordo com os autores muitas vezes as normas estão obsoletas e defasadas em relação aos recursos tecnológicos disponíveis na organização, ou mesmo são alteradas sem que estes recursos acompanhem as inovações. (SANTOS, 2012).

Importante destacar, ainda, que o fator crítico na gestão pública, é o político. Segundo Santos (2012), o impacto da mudança de governo em virtude das eleições, afeta diretamente a gestão nas organizações públicas. Em seus estudos, ele identificou como queixas de servidores, a descontinuidade de projetos tanto de gestão quanto das políticas públicas, pois cada governo privilegia projetos novos e de curto prazo, fato este, que no Incra, é notadamente importante.

Assim, apresentado o referencial sobre a gestão dos processos, apresenta-se a seguir o processo legal que norteia o processo de emissão de TD no INCRA.

## 2.2 O PROCESSO LEGAL DA TITULAÇÃO

É importante destacar que como toda a política, a Reforma Agrária foi criada e legitimada por meio de lei, com a edição nos anos 1960 da lei de Reforma agrária, Lei. 4.504, de 30 de novembro de 1964 (Estatuto da Terra) e efetivamente aplicada a partir da Constituição Federal de 1988, que dedica dentro do Título VII – Da Ordem Econômica e Financeira, o Capítulo III – Da Política Agrícola e Fundiária e da Reforma Agrária, contendo os artigos 184 a 191, com o objetivo de assegurar os direitos sociais e individuais, e também buscando a garantia do direito à propriedade da terra, ao atender sua função social.

A regulamentação destes artigos constitucionais ocorreu com a publicação da Lei nº 8.629/93. A partir daí muitas normativas foram implantadas e modificadas durante todos esses anos, como pode ser observado no Quadro 1, apresentado a seguir, que contém toda a legislação que trata da titulação dos lotes da reforma agrária.

Quadro 1 – Leis e normas que definem ou regem a titulação no Incra

Leis/Normas	Abordagem
Decreto-lei nº271/1967	Dispõe sobre loteamento urbano, responsabilidade do Ioteador concessão de uso e espaço aéreo e dá outras providências.
Constituição Federal de 1988	Capítulo III - Da Política Agrícola e Fundiária da Reforma Agrária, art. 189, determina a distribuição de imóveis rurais da reforma agrária por meio de contratos de concessão de uso e títulos de domínio.
Lei Federal n. 8.629/1993 (alterada)	Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária.

Norma de Execução nº 33/2003	Dispõe sobre procedimentos administrativos para a destinação de terras públicas da União e do Incra.
Instrução Normativa nº30/2006	Dispõe sobre procedimento Administrativo para a transferência de domínio, em caráter provisório ou definitivo, de imóveis rurais em projetos de assentamento de reforma agrária em terras públicas de domínio do INCRA ou da União.
Lei nº11.481/2007	Prevê medidas voltadas à regularização fundiária de interesse social em imóveis da União; e dá outras providências.
Lei nº13.001/2014	Altera, dentre outras, a Lei nº 8.629/1993 no que se refere a disposições acerca do TD.
Nota Técnica nº01/2016 – INCRA/DD	Dispõe sobre a rotina de emissão e entrega de contrato de concessão de uso para os beneficiários do Programa de Reforma Agrária.
Lei nº 13.465/2017	Dentre outros aspectos, institui mecanismos acerca dos procedimentos de alienação de imóveis da União, alterando as Leis nº8.629/1993 e nº 13.001/2014
Portaria nº 338/2017	Regimento Interno do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA define os responsáveis por autorizar e emitir o CCU e o TD.
Decreto nº9.311/2018	Regulamenta a Lei nº8.629/1993 e a Lei nº13.001/2014, para dispor sobre, entre outros, o processo de titulação de famílias beneficiárias do PNRA.
Instrução Normativa 97/2018 REVOGADA	Normatiza os procedimentos administrativos para titulação de imóveis rurais em Projetos de Assentamento de Reforma Agrária.
Decreto nº10.166/2019	Altera o Decreto nº 9.311, de 15 de março de 2018, que regulamenta a Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e a Lei nº 13.001, de 20 de junho de 2014, que dispõe sobre o processo de seleção, permanência e titulação das famílias beneficiárias do Programa Nacional de Reforma Agrária.
Instrução Normativa 99/2019	Fixa os procedimentos administrativos para titulação de imóveis rurais em Projetos de Assentamento, criados em terras de domínio ou posse do Incra ou da União, bem como verificação das condições de permanência e de regularização de beneficiário no Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA).

Fonte: Índice de Legislação Agrária<sup>1</sup> - INCRA (2020)

Analisando o Quadro 6 é possível perceber que há várias normas vigentes que dispõem de alguma forma sobre a temática da emissão de títulos pelo Incra. Inicialmente, a Constituição Federal de 1988, em seu art. 189, determinou que “os beneficiários da distribuição de imóveis rurais pela reforma agrária receberão títulos de domínio ou de concessão de uso”. Depois, esse dispositivo constitucional, bem como outros relativos à reforma agrária, foi regulado pela Lei n. 8.629/1993.

No que se refere à distribuição de imóveis rurais da reforma agrária, essa lei reafirmou o papel do CCU, e do TD de transferir, respectivamente, a titularidade provisória e definitiva aos beneficiários e dispôs sobre condições para a titulação desses imóveis por meio da IN/30. Essa lei algumas vezes, por último pela Lei n. 13.465/2017 e em dezembro de 2019, pelo Decreto n. 10.166/2019. A IN/30, foi substituída pela IN/97/2018, que recentemente foi substituída pela IN/99/2019.

A título de conhecimento, dicorre-se sobre o que cada modelo de título significa juridicamente:

a) contrato de concessão de uso (CCU) - configura-se no âmbito da reforma agrária, como um contrato administrativo, de caráter temporário e gratuito, cujo objetivo é atribuir a utilização exclusiva de um bem a um particular, autorizando-o a explorá-lo segundo sua destinação específico.

<sup>1</sup> [http://www.Incra.gov.br/sites/default/files/uploads/legislacao/leis/indice\\_cga-convertido.pdf](http://www.Incra.gov.br/sites/default/files/uploads/legislacao/leis/indice_cga-convertido.pdf)

b) contrato de concessão de direito real de uso (CCDRU), originalmente instituído no Decreto-lei n. 271, de 1967, que dispunha sobre loteamento urbano e outras matérias, este instrumento teve sua aplicação estendida, por meio do Artigo 7º da Lei n. 11.481, de 2007. Ele tem o mesmo caráter definitivo do TD, porém só é transacionável sob anuência do Incra, e transferível por sucessão legítima com a terra permanecendo pública.

c) título definitivo – TD é o Instrumento com força de escritura pública, que transfere de forma onerosa ou gratuita e em caráter definitivo, a propriedade da parcela ou lote da Reforma Agrária ao beneficiário convertendo-o em proprietário e a terra pública em privada. Tanto o TD quanto o CCDRU, são títulos definitivos, inegociáveis pelo prazo de 10 (dez) anos, contados da data de celebração de CCU ou outro instrumento equivalente, sendo regidos pelas cláusulas resolutivas constantes em seu verso, as quais dispõem sobre os direitos e obrigações das partes envolvidas (IN/97/2018).

Para que a titulação aconteça é necessário que o assentado esteja regular no lote, ou seja, cumprindo as cláusulas estabelecidas no CCU, atestado por Relatório Ciscunstanciado previsto em norma, elaborado após a Supervisão Ocupacional. Além disso, a gestão do Incra tem que dar conta de providenciar:

- O Cadastro ambiental rural (CAR) do projeto;
- Planta e memorial descritivo do imóvel, georreferenciado e certificado do projeto como um todo, perímetro, lotes, estradas, reserva legal e de uso coletivo – lançado no Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF), e levá-lo a registro em cartório, providenciando matrícula atualizada em nome do Incra;
- Sipra, com dados do projeto e de assentados atualizados;
- Código do imóvel no sistema nacional de cadastro rural (SNCR);
- Relação de beneficiários aptos a serem titulados;
- Parecer técnico atestando os requisitos do Projeto de Assentamento para fins de Titulação, além de outros documentos previstos em norma.

Quando os Projetos de Assentamentos estão localizados em faixa de fronteira, toda e qualquer titulação definitiva, estão sujeitas a assentimento prévio do Conselho de Defesa Nacional (CDN).

Após a emissão dos títulos é necessário que as Superintendências alimentem no Sistema Sipra, a entrega do título ao assentado para que os setores responsáveis acompanhem o pagamento, o mesmo devendo acontecer em casos em que a titulação seja cancelada.

A liberação das cláusulas resolutivas ocorrerá após a quitação dos débitos relativos ao TD, bem como dos demais débitos com o Incra, com a emissão certidão de baixa das condições resolutivas.

Após a titulação o Incra lançará as informações deste assentado e do lote no Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR, tornando-o proprietário da terra, finalizando o processo de assentamento, e iniciando o tratamento daquele lote somente no SNCR como os demais proprietários de terras no país.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este trabalho se encontra baseado na metodologia de estudo de caso que de acordo com Yin (2005), mesmo com algumas limitações, ainda é o método que permite analisar com maior profundidade as minúcias de um fenômeno organizacional.

Tem caráter documental, pois se restringe a “[...] a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias”, feita tanto no início quanto depois da ocorrência” (MARCONI E LAKATOS, 2010, p. 157). Ainda, foi feita uma

pesquisa exploratória descritiva que para Marconi e Lakatos (2010, p. 171) tem, “[...] por objetivo descrever completamente determinado fenômeno, como, por exemplo, o estudo de um caso para o qual são realizadas análises empíricas e teóricas [...]”.

Quanto a abordagem, o trabalho apresenta características de pesquisa qualitativa, pois trata do caráter subjetivo dos documentos analisados, e também, é de caráter quantitativo, considerando a análise dos dados levantados sobre a emissão de títulos definitivos, bem como, do ponto de vista dos métodos é uma pesquisa bibliográfica, pois os argumentos teóricos foram construídos a partir de material já publicado, sobre a gestão por processos.

Quanto as técnicas para a coleta de dados foram utilizadas pesquisa documental, entrevista com os profissionais envolvidos no processo e a observação não participante, elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico, construídos pelo Incra e manipulados pela autora.

Para a pesquisa documental, foram utilizados os dados e informações referentes os resultados obtidos por meio de levantamento no Sistema de Projeto de Assentamentos – Sipra, nos Relatórios de Gestão, e, estudos específicos da Diretoria de Gestão Estratégica, disponíveis tanto no site oficial do Órgão, como na plataforma *wiki.incra.*, de uso restrito da Instituição, onde estão depositados todos os relatórios e informações como a execução física e orçamentária, da gestão, entre outros, que é alimentado pela Divisão de Monitoramento da Gestão (DEA-1), por meio do detalhamento das ações executadas pelo INCRA nas Superintendências.

Para as entrevistas foi utilizado roteiro semiestruturado possibilitando o entendimento dos pontos críticos que colaboraram para os resultados da titulação na SR(10)/SC estar em patamares tão baixos, bem como para entender a forma como esse processo foi conduzido até agora.

Os dados foram tratados e analisado numa abordagem qualitativa, onde a técnica adotada foi de análise de conteúdo, organizado em categorias (GIL, 2008), com uma grade fechada, em função do conhecimento prévio da pesquisadora, obtido por meio do referencial sobre a gestão por processos, considerando os pontos críticos como base para a categorização do conteúdo, além dos dados quantitativos levantados antes das entrevistas.

O Quadro 2, a seguir, apresenta as categorias de análise que foram trabalhadas na presente pesquisa:

Quadro 2 – Categorias de análises

<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Referências</b>
Fluxo dos Processos	Recursos/controle	Oliveira (2006-2013); Iritani et al(2015);Carvalho et al (2005); ENAP (2016); Santos (2012); Mota(2018) CF/88; CGU(2019); Marx(2015); Aragão(2009); Chiavenato (2007)
	Resultados	
	Atividades - imprevisto	
	Cliente Final	
Tecnologia da Informação	Equipamentos	Ceribeli; De Pádua; Merlo (2013);
	Sistemas	
Governança	Planejamento estratégico	Pires; Macedo (2006); Silva (2014); Santos (2012); Ceribeli; De Pádua; Merlo (2013);
	Estrutura da Organização	
Métodos	Descontinuidade	Costa; Moreira(2018); Ceribeli; De Pádua;

	Gestão	Merlo (2013)
Alinhamento estratégico	Participação do corpo funcional	Santos (2012); Ceribeli; De Pádua; Merlo (2013); Gonçalves et al (2013)
	Comunicação	
Legislação	Insegurança jurídica	Índice de legislação agrária/Inkra; Santos (2012)
Pessoas e Cultura	Falta de funcionários / Resistência a mudança	Pires; Macedo (2006); Ceribeli; De Pádua; Merlo (2013)
	Influência Política - descontinuidade	Santos (2012)

Fonte: Elaboração própria (2019).

Essas categorias utilizadas são os resultados dos objetivos deste estudo e do quadro teórico consultado.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O organograma do Incra tem uma estrutura tradicional e divisional. As Superintendências Regionais são organizadas em divisões e setores, cada um especializado em funções que atendem o Programa Nacional de Reforma Agrária e do Ordenamento Fundiário do país. Essas divisões possuem funções interligadas, as vezes com ações conjuntas, em outras com ações individuais. A titulação é realizada em conjunto com as quatro divisões, Obtenção, Desenvolvimento, Ordenamento Fundiário e Administração.

Durante a pesquisa foi observado que há dificuldades na integração das áreas, característica do modelo da estrutura divisional (BIAZZI et al, 2011; PIRES; MACEDO, 2006), confirmado na fala de E-4 “as divisões trabalham muito isoladas, e por falta de planejamento adequado no Órgão, quando dependemos de outra divisão, os trabalhos demoram a ser concluídos”.

Quanto a legislação, quando analisado o processo legal existente, é possível constatar que a temática da emissão de títulos pelo Incra teve várias normativas. Inicialmente, a Constituição Federal de 1988, em seu art. 189, determinou que “os beneficiários da distribuição de imóveis rurais pela Reforma Agrária receberão títulos de domínio ou de concessão de uso”.

Esse dispositivo constitucional, e outros relativos à Reforma Agrária, foram regulamentados pela Lei n. 8.629/1993. E referente à distribuição de imóveis rurais da Reforma Agrária, ela ratifica também, o papel do contrato de cessão de uso, que substituiu os contratos de assentamento, e do título definitivo de transferir, respectivamente, a titularidade provisória e definitiva aos beneficiários, dispondo ainda, sobre as condições para esses imóveis serem titulados.

Essa lei, como já dissertado, foi alterada algumas vezes, mais recentemente pela Lei n. 13.001/2014 e pela Lei n. 13.465/2017 e em dezembro de 2019, já finalizando este estudo, ela teve nova alteração pelo Decreto n. 10.166/2019, percebe-se aqui, um ponto de engessamento apontado por (SANTOS 2012; CERIBELI; DE PÁDUA; MERLO, 2013, e uma forte influência política, pois a cada mudança de governo, notou-se a mudança das regras para a reforma agrária, o que (GONÇALVES, et al, 2013), apontam como inibidor do alinhamento estratégico na esfera pública.

Sobre à inalienabilidade dos imóveis distribuídos pela Reforma Agrária, está

prevista na Constituição Federal de 1988 e na Lei n. 8.629/1993, as quais definem o prazo de 10 anos e a Lei n. 13.465/2017 determina a contagem a partir da celebração do CCU, que deixou de ter prazo de vencimento, que era de 05 anos. Ou seja, somente decorrido o prazo de 10 anos, a partir da emissão do CCU, obedecidas todas as cláusulas resolutivas contratuais presentes no CCU e no TD, um imóvel da reforma agrária poderá vir a ser alienado.

No âmbito administrativo, até o advento da Instrução Normativa n. 97/2018, o processo de titulação foi orientado pela Instrução Normativa n. 30/2006 e pelo manual de titulação, lembrando que com a publicação do Decreto 10.166/2019, o Incra elaborou nova Instrução Normativa, n. 99/2019 em dezembro de 2019.

Na SR(10)/SC tem 162 Projetos de Assentamento, que atinge uma área de 104.916,5510 ha, atendendo 5.076, famílias. (SIPRA, 27/09/2019). Destes, 141 são Projetos de Assentamento Federais – PA's, foco do presente estudo. Os demais foram incorporados pelas modalidades de reconhecimento, doação, e transferência, (PDS, PE, PRB e Resex).

Os PA's atingem uma área de 94.523,7191 ha, atendendo 4.737, famílias. O Quadro 3 a seguir, apresenta as informações dos PA's implantados na SR(10)/SC:

Quadro 3 – Situação atual dos PA'S na SR(10)SC

FORMA DE OBTENÇÃO	ÁREA	CAPACIDADE	FAMÍLIAS ASSENTADAS	IDADE < 5 ANOS	IDADE > 05 ANOS
Desapropriação	75.429,2028	4.417	3.789	1	10
Compra e Venda	16.444,9977	983	817		1
Demais forma (doação, reversão de domínio)	2.649,5186	158	131		
Total	94.523,7191	5.558	4.737	1	11

Fonte: SIPRA RELATÓRIOS/INCRA – Dados de 27/09/19 – Elaborado pela autora.

De acordo com os dados levantados no Sipra, apresentados no quadro acima, somente um PA, não está apto a titulação definitiva na SR(10)/SC, e a maioria deles já tem mais de 20 anos de idade o que contradiz a legislação que regulamenta a titulação, que determina o prazo de 10 anos.

Sobre a emissão dos TD's, o histórico é curto. Ocorreu na SR(10)/SC, no ano de 2001, depois que o presidente Fernando Henrique Cardoso mandou emitir títulos para todos os PA's que estavam implantados a mais de 10 anos, e segundo informações levantadas junto aos técnicos mais antigos, a entrega foi realizada via correio.

Foram emitidos, de acordo com o relatório do Sipra, 260 títulos com prazo de pagamento em 17 parcelas, vencidas a partir do terceiro ano, desses, em 2004, foram cancelados 159 títulos, por vários motivos. De acordo com o levantamento a fala de E-5, "isso ocorreu por determinação da direção central, vontade política à época". A partir daí, há um vácuo no andamento deste processo, não houve continuidade na ação, e não foi emitido mais nenhum título definitivo até o evento da Lei 13.465/2017, conforme Quadro a seguir:

Quadro 4 – Emissão de títulos – Lei 13465/2017

Local	2017	2018	2019
Nacional	26.523	25.130	3.630
SR(10)/SC	0	40	6

Fonte: elaborado pela autora

Somados o saldo de títulos remanescentes de 2001 com os emitidos recentemente, a SR(10)/SC, tem em estoque, 147 títulos ativos, 3% das famílias assentadas.

A partir de 2018, a Divisão de Desenvolvimento passou a organizar o processo de titulação, quando foram identificando os problemas, como os cancelamentos do TD's, que não estavam lançados no Sipra, corrigidos com os boletins de publicação a época, pois não havia um processo administrativo formal para esse fim. Os TD's que permaneceram nas mãos dos assentados e estão ativos, a divisão está mapeando, quem pagou, quem registrou em cartório e aqueles que não foram pagos.

Esta situação demonstra a falta de um fluxo correto deste processo, que vai de encontro com as teorias sobre a gestão por processos, quando fala que a metodologia deve ser adequada, possibilitando atividades ao longo do ciclo de vida do processo e em iniciativas de gestão bem estruturados (CERIBELI; DE PÁDUA; MERLO, 2013). Segundo E-4 "o incra não tinha um sistema de acompanhamento de pagamento desses títulos, daí a dificuldade nossa em saber, sem consultar cada assentado, qual é a real situação de pagamento desses títulos".

Essa é uma dificuldade enorme no Órgão, a falta de sistema adequado a essas necessidades, a tecnologia da informação é precária e arcaica, e em muitas ações o controle e feito por meio de planilhas de Excel, porque o principal sistema de acompanhamento dos Projetos de Assentamento, o Sipra, apresenta inúmeros problemas na sua base de dados, não se integra com outros sistemas, seguidamente tem problemas, como lentidão e relatórios com informações conflitantes. Ou seja, na categoria de tecnologia da informação, há um enorme passo a ser dado pelo Incra, para que simples tarefas dos técnicos possam ser realizadas com segurança e o público da reforma agrária tenha um atendimento rápido e eficaz.

Quanto aos problemas de continuidade da ação de titulação, quando analisado os resultados, e a fala de E-6:

A titulação ficou parada porque não era interesse do governo anterior, mas agora, as mudanças feitas na legislação nos trazem preocupações, haja visto o preço das terras determinados nessa nova lei. É muito baixo, parece que há um interesse muito grande de colocar essas terras no mercado, não sei, mas não concordo com o valor. Não temos segurança jurídica para agir, pois a cada governo que entra mudam as regras.

Nota-se que os interesses políticos é que dão o tom a política de reforma agrária, e conseqüentemente no tema em discussão.

Na tentativa de fundamentar essas informações, bem como buscar respostas ao objetivo do trabalho, aproveitamos o estudo de Sparovek (2003), realizado em conjunto com a Universidade de São Paulo (USP), o MDA, a Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), e Incra, chamado de a qualidade dos assentamentos da reforma agrária brasileira, que discute as razões do Incra não ter executado a titulação em ciclo constante:

A titulação é um dos principais pré-requisitos para a consolidação dos assentamentos. A consolidação é um atestado de maioria e significa a ruptura final com o agente executor da política agrária e fundiária. Há duas óticas sob as quais isso pode ser analisado. A primeira, é intrínseca ao processo. As regras para titulação e consolidação são definidas de forma a não representar a realidade do momento em que essas ações se fazem necessárias ou no qual elas trariam benefícios. Outro fator intrínseco seria a utilização de mecanismos institucionais de execução ineficientes. Com receio das conseqüências de uma ação precoce, transferindo a posse da terra em definitivo aos assentados, o processo não é priorizado. A consolidação facilita a especulação imobiliária (SPAROVEK, 2003, p.111).

Afirma também, que a titulação e a consolidação seriam desejáveis com a permanência dos moradores do projeto na área, ao invés de vender a terra, o que entendem como prejuízos à ação de intervenção fundiária, pela Reforma Agrária.

Nesse caso, por falta de critérios mais objetivos e alicerçados na realidade, e temendo que essas ações possam reverter a eficácia da intervenção fundiária (que se mostrou de uma forma geral bastante satisfatória), **o governo prefere não emitir títulos** (grifo nosso), e consolidar (emancipar) os projetos, mantendo-os sob sua tutela por longo período de tempo (SPAROVEK, 2003, p.111).

Concluem a análise, alegando que seria necessário avaliar aspectos como a qualidade de vida, renda, dentre outros objetivos, para a emissão de títulos e emancipação dos projetos.

A qualidade de vida, execução operacional, organização social e aspectos de renda são parâmetros objetivos para a tomada de decisão da oportunidade de consolidação dos projetos ou a definição de investimentos adicionais necessários por parte do governo. A segunda maneira de avaliar a baixa eficiência com que a titulação e consolidação são executadas é extrínseca às regras, e se relaciona com a vontade do governo e dos assentados. Essas ações fragilizam o elo entre assentados e governo, ou pelo menos com o setor do governo responsável pela execução da política agrária e fundiária. A quebra desse vínculo pode representar, na visão dos assentados, a perda de potenciais benefícios ou vantagens (acesso facilitado a créditos, manutenção de infraestrutura do projeto ou assistência técnica). Na visão do governo, pode representar a perda de poder político, conquistado pela relação de dependência estabelecida no ato da criação do projeto (SPAROVEK, 2003, p.116).

Essa quebra de elo que o autor fala entre o Incra e os assentados, é uma cultura

fortemente implantada pelos movimentos sociais, porém muitas famílias querem o título. Pela experiência da pesquisadora que atua em nove assentamentos de Santa Catarina, e nas supervisões realizadas, verificou-se o desejo das famílias em ter o título, e a resistência de coordenadores de movimentos em aceitar a titulação. Ou seja, nesse tempo, não foi considerada a vontade real da maioria dos assentados, que é a de receber o título e alcançar a segurança jurídica da posse de sua terra, e do Incra, em cumprir com sua responsabilidade de finalizar a intervenção fundiária realizada pela Reforma Agrária.

Essa demora do Incra em executar a titulação definitiva dos lotes, fez com que o sistema judiciário fosse acionado em várias partes do país, por famílias que buscaram seus direitos e foram atendidas. Desde 2017, o Incra foi obrigado emitir títulos de alguns PA'S por determinação judicial. Em Santa Catarina, os assentados ainda não se atentaram para essa possibilidade, o que segundo alguns técnicos, se a SR (10)/SC, não criar meios para atendê-los, isso não vai demorar acontecer.

Diante disso, verifica-se que principalmente a Divisão de Desenvolvimento, que é a responsável pelo desenvolvimento dos projetos de assentamentos e emissão dos títulos, vem organizando o processo, porém com dificuldades no fluxo desse processo com as demais divisões.

De acordo com E-1, em função do Plano de Providências emitido pela Controladoria Geral da União, que recomenda o mapeamento dos processos executados na SR(10)/SC, com objetivo de que estes apresentem as melhorias necessárias e obedeçam o fluxo adequado para os resultados da política sejam efetivos, foi assumido o compromisso pela SR(10)/SC, de implantar o sistema de gestão por processos.

Para isso, os servidores já estão sendo capacitados e a partir dessa capacitação o projeto seja elaborado o projeto em cada divisão.

Espera-se que com esse projeto implantado, as dificuldades que hoje estão atrapalhando o fluxo dos processos na SR(10)/SC, sejam diminuídas, pois os problemas para execução da titulação são inúmeros. Vai desde a falta do georreferenciamento e a atualização dos imóveis em nome do Incra nos cartórios que se arrasta e preocupa a nova gestão à falta de recursos orçamentários e financeiros. Também, ações externas ao Incra, a ação dos cartórios e em alguns casos do judiciário, pois ainda tem imóveis que estão sendo discutidos na justiça, e que, portanto, não podem ser transferidos para o Incra.

Sobre o georreferenciamento, este é de responsabilidade da Divisão de Ordenamento Fundiário, que reclama a falta de técnicos para atender uma demanda imensa, quase 80% dos PA's estão sem o georreferenciamento que é a uma exigência anterior a emissão dos TD's. De acordo com informações levantadas junto à chefia da Divisão de Desenvolvimento, há uma grande dificuldade para que eles executem os trabalhos de georreferenciamento nos PA'S, por falta de orçamento, recursos humanos, e priorização. Na fala de E4:

Vai ser difícil cumprir as determinações de governo para a titulação dos PA'S, pois além dos problemas cartoriais, enfrentamos um problema interno para a execução do georreferenciamento, que é uma atividade indispensável para os cartórios averbarem as matrículas e assim liberarem o Incra a emissão dos títulos. Infelizmente cada divisão parece que só vê as suas atividades dentro do seu setor, não percebe que a sua atividade impacta em outros setores, é aquela questão das caixinhas.

O problema iniciou quando a direção da casa definiu que a ação de demarcação topográfica, ficasse na divisão de desenvolvimento, que não executa os trabalhos, mas é responsável pelo parcelamento dos lotes. Assim, se não for executado um

planejamento bem estruturado e integrado com a divisão de ordenamento fundiário, a execução fica prejudicada.

A divisão de ordenamento fundiário trabalha com proprietários de terras e a regularização fundiária de terras da União, que não estão no escopo da Reforma Agrária. A prioridade na execução das atividades se volta para as ações que estão no seu escopo de trabalho, e com a deficiência de pessoal que tem, acaba deixando os projetos de assentamento em segundo plano.

Segundo E-1, o ideal é que o georrefenciamento, “fosse colocada no escopo das ações na divisão de ordenamento fundiário, pois os técnicos que executam os trabalhos estão nesta divisão, o que faria com que o olhar fosse outro”.

Ademais, o processo de titulação, tem gerado muitas discussões quanto ao seu andamento e também no que se refere aos valores definidos nesta última legislação, o que não é objeto desta pesquisa.

Os dados não deixam dúvidas de que este processo não teve êxito nos últimos anos na SR(10)/SC, pois ela tem que titular 100% dos PA's criados, conforme mostrado no Quadro xxx, eles estão todos em condições de serem titulados, confirmando as informações apresentadas pela direção do Incra à Casa Civil em 2017, que apontava para este resultado (INCRA, 2018d).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados da titulação definitiva na SR(10)/SC, que mostram os problemas vivenciados no fluxo do processo, implantar uma gestão por processos vai diminuir os problemas no controle e no andamento dessa política.

Os dados trabalhados na pesquisa, não deixam dúvidas de que este processo não teve êxito nos últimos anos, na SR(10)/SC, pois ela tem que titular 100% dos PA's criados, que estão todos em condições de serem titulados, confirmando as informações apresentadas pela direção do Incra, à Casa Civil em 2017, que apontava para este resultado, e ainda tem no seu bojo, importantes discussões a serem realizadas, como o fato do assentado só saber quanto vai pagar pela terra na emissão do título.

A interpretação de toda essa inércia do Órgão para a finalização do processo leva a conclusão de que são razoáveis as afirmações teóricas apresentadas de que os movimentos e mesmo os governos temiam perder a eficácia da intervenção fundiária, e por isso preferiram manter os projetos sob sua tutela, o que prejudicou as famílias de agricultores que esperam a anos para obter a segurança jurídica necessária até para melhorarem a sua produção, com outros tipos de créditos e ações que não dependam do Órgão.

Também, são razoáveis as falas dos entrevistados que resultam na confirmação de que os pontos críticos como, o alinhamento estratégico, a governança, os métodos, a tecnologia da informação, as pessoas e a cultura, existem e devem ser melhorados se o projeto articulado, em função do Plano de Providências da CGU, seja implantado na superintendência, porém, é necessário apoio da direção nacional do Incra, pois há vários pontos que dependem de decisões superiores.

Na realidade a gestão e o mapeamento dos processos, deveria ser expandida para todo o Incra, o que forçosamente deverá acontecer, pois é sabido que os órgãos de controle, vão atuando por unidade, mas a exemplo de outras situações acabam gerando determinações para todo o Órgão.

Os resultados deste estudo apontam um interesse do corpo funcional para a melhoria não só do processo de titulação, o que abre um leque de oportunidades para futuros projetos de intervenção, considerando o mapeamento e a gestão de processos,

como a avaliação e a criação de indicadores que ser utilizados para mensurar e comparar esses resultados com os objetivos do Órgão.

O presente estudo apresenta possibilidades de futuras pesquisas, pois analisou apenas a emissão de TD, porém o Programa de Reforma Agrária abre inúmeras oportunidades de estudo, de imediato, poderia ser discutido o preço da terra praticado pelo Incra nos Projetos de Assentamento

## REFERÊNCIAS

BIAZZI, M. R.; MUSCAT, A. R. N.; BIAZZI, J. L. Modelo de aperfeiçoamento de processos em instituições públicas de ensino superior. *Gestão & Produção*, São Carlos, v.18. n. 4, p. 869-880, 2011. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2011000400013&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2011000400013&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em 18 nov. 2019.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-normaatualizada-pl. Disponível em:< [https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/Constituicoes\\_Brasileiras/constituicao1988.html](https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/Constituicoes_Brasileiras/constituicao1988.html) >. Acesso em: 02/03/2019.

BRASIL. Decreto n. 59.428, de 27 de outubro de 1966. Regulamenta o Estatuto da Terra. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/Antigos/D59428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D59428.htm)> Acesso em: 10 nov. 2018.

\_\_\_\_\_. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. **Balanco 2017**. Disponível em:<<http://www.casacivil.gov.br/central-de-conteudos/downloads/apresentacao-balanco-2017-Incra-e-sead-final.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2018b.

\_\_\_\_\_. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. **Execução Física histórico 1995 a 2016; Relatórios de Gestão 2011-17**. Disponível em:<<http://wiki.Incra.gov.br/>>. Acesso em: 15 mai. 2018d.

\_\_\_\_\_. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. **Regimento interno**. Disponível em:<<http://www.Incra.gov.br/regimento-interno>>. Acesso em 10 out. 2018g.

BRASIL. Lei Nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências, Brasília, DF, mar 2017. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4504.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4504.htm)>. Acesso em: 16 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei no 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Brasília: Congresso Nacional, 1993. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8629.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8629.htm)>. Acesso em: 16 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei no 11.481, de 31 de maio de 2007. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 31 de maio de 2007, edição extra. Disponível

em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/Lei/L11481.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Lei/L11481.htm)>. Acesso em: 16 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei no 13.001, 20 de junho de 2014. **Diário Oficial da União**. Brasília, 23 de maio de 2014, edição extra. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13001.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13001.htm)>. Acesso em 10 set. 2018

\_\_\_\_\_. Lei no 13.465, 11 de julho de 2017. **Diário Oficial da União**. Brasília, DR, 08 de setembro de 2017, Seção 1, p. 1. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13465.htm)> Acesso em 10 set. 2018.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Guia de gestão de processos de Governo: Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GESPÚBLICA)**. Brasília, DF: MPOG, 2011. Disponível em: <<http://www.gespublica.gov.br/gestao-de-processos>>. Acesso em: 19 jul. 2019.

CARBONE, P. P. **Cultura organizacional do setor público brasileiro: desenvolvendo uma metodologia de gerenciamento da cultura**. Rio de Janeiro, vol. 34, n. 2 (2000). Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6273>>. Acesso em: 18 jul. 2019.

CARVALHO, M. M.; et al. **Gestão da qualidade: teoria e casos**. 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CASTELLANELI, C. A. Aplicação de um modelo de adoção de BPM baseado na Teoria da difusão da Inovação em Instituições Federais de Ensino Superior. Revista Espacios. Vol. 37 n. 30, 2016. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a16v37n30/16373029.html>. Acesso em 18 nov. 2019.

CERIBELI, H. B.; DE PADUA, S.I.D.; MERLO, E. M. **BPM: um estudo de caso dos fatores críticos de sucesso**. GCG GEORGETOWN UNIVERSITY - UNIVERSIA, MAYO-AGOSTO 2013 VOL. 7 NUM. 2 ISSN: 1988-7116.106. <[file:///C:/Users/Administrador/Downloads/452-1168-1-SM%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Administrador/Downloads/452-1168-1-SM%20(3).pdf)>. Acesso em 20 out. 2019.

CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática**. 4<sup>a</sup>. Ed. – Rio de

COSTA, M.T.P.; MOREIRA, E. A. **GESTÃO E MAPEAMENTO DE PROCESSOS NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS: UM ESTUDO DE CASO EM UMA UNIVERSIDADE FEDERAL**. Revista GUAL, Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 162-183, janeiro 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2018v11n1p162>>, Acesso em 21 fev. 2019.

ENAP – ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Introdução à Gestão de Processos: Módulo 1 Introdução e Conceitos Básicos**. Brasília, 2016.

Disponível em: <<https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/2894>>. Acesso em: 29 mai. 2019.

FALCÃO JÚNIOR, M. A. G.; SANTOS, R. N. M. **A gestão de processos na análise das atividades de seleções públicas simplificadas**: estudo de caso em uma prefeitura. *Navus - Revista de Gestão e Tecnologia*, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 6-19, abr./jun. 2016.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. - São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, A. D. O.; ANTUNES, M. C.; & OLIVEIRA, A. B. S. **Maturidade do Alinhamento Estratégico entre o Plano Plurianual do Governo Federal e os Órgãos de Controle no Brasil**. *Contabilidade, Gestão e Governança - Brasília* . v. 16 n. 2, p. 31 – 45, mai./ago. 2013. Disponível em: <<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/rgb>>. Acesso em: 12 ago. 2019.

IRITANI, D.R; MORIOKA, S.N; CARVALHO, M. M. DE; OMETTO, A. R. **Análise sobre os conceitos e práticas de Gestão por Processos**: revisão sistemática e bibliometria. *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 22, n. 1, p. 164-180, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v22n1/0104-530X-gp-22-01-00164.pdf>>. Acesso em 12 ago. 2019.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003.

MENDONÇA, R. R. S. **Processos Administrativos**. 3. ed. Florianópolis: Departamento de Ciência da Administração - UFSC, 2014.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Administração de Processos**: Conceitos, Metodologia e Práticas. São Paulo: Atlas, 2013.

PIRES, J. C. S.; MACÊDO, Kátia Barbosa. **Cultura organizacional em organizações públicas no Brasil**. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro, vol. 40, n. 1, p.81-105, fev. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v40n1/v40n1a05>> Acesso em: 19 jul. 2019.

SANTOS, H. R. M. **Fatores críticos de Sucesso das Iniciativas de BPM no setor público**. 2012. 134f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012. Disponível em: <[https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10877/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_H%C3%ADgor%20Monteiro.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/10877/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_H%C3%ADgor%20Monteiro.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2019.

SILVA, Jorge F. **GESTÃO POR PROCESSOS EM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS**: Uma análise sobre obstrutores e facilitadores do Mapeamento de Processo em Organizações Públicas. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/12032>>. Acesso em: 21 fev. 2019.

SPAROVEK, G. (Org.) **a qualidade dos assentamentos de Reforma agrária brasileira**. São Paulo: Páginas & Letras, 2003. 167p.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

*Submetido em 10/5/2019*

*Aprovado em 20/6/2020*

**Sobre o(s) Autor(es):**

**Cléria Figueiredo**

possui graduação em Ciências Econômicas - bacharelado pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2002). especialização em gestão Pública pela Universidade Federal do Pará. Atualmente é assistente técnico de planejamento e controle do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - sr-10/sc. foi superintendente substituta da Superintendência Regional do Incra no Paraná - 2016/2018. Mestre em Planejamento e Governança Pública – UTFPR. Email: kakode@gmail.com

**Christian Luiz da Silva**

Coordenador adjunto dos programas acadêmicos da área de Planejamento Urbano e Regional e Demografia da CAPES (2018-2019) e Coordenador da Área de Ciências Sociais Aplicadas da Fundação Araucária (2017-2019). Professor Associado III da UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná). Professor permanente do mestrado e doutorado do Programa de Pós-graduação de Tecnologia e Sociedade (PPGTE), do Programa de Pós-graduação em Planejamento e e Governança Pública (mestrado e doutorado profissional) e do mestrado e doutorado do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional (PPGDR). Email: christianlsilva76@gmail.com