

# AGROPAMPA

REVISTA CIENTÍFICA AGROPAMPA

Volume 2 Número 2  
Jul a Dez 2021

**ISSN: 2525-877X**

**Universidade Federal do Pampa  
Dom Pedrito/RS**

**AGROPAMPA**

**REVISTA CIENTÍFICA AGROPAMPA**

**ISSN 2525-877X**

Edição v.2 n.2 2021 – jul a dez/2021

Universidade Federal do Pampa

Dom Pedrito-RS

Editores:

Dr. Osmar Manoel Nunes

Dra. Shirley Grazieli da Silva Nascimento

Me. Joélio Farias Maia

**SUMÁRIO V.2 N.2 2021 – Jul a Dez/2021**

**EDITORIAL**

*Shirley Grazieli da Silva Nascimento; Joélio Farias Maia; Osmar Manoel Nunes*

Pág. 03

**PROCESSO DE COLETA DE LEITE E SEUS CUSTOS PARA MELHOR GESTÃO LOGÍSTICA EM UMA EMPRESA DO RAMO DE LATICÍNIOS**

*João Guilherme Magalhães Timóteo; Roberto Rodney Ferreira Junior; Naiara Vieira Silva Ivo; Eline Soares Guedes; Ana Clara Saraiva Silva*

Pág. 04-15

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO APLICADO A UMA PEQUENA INDÚSTRIA FAMILIAR DE AÇÚCAR MASCADO**

*Jalila Almeida de Oliveira; Rodrigo de Magalhães Cunha*

Pág. 15-35

**TRANSAÇÕES SOB INCERTEZA: UMA ANÁLISE INSTITUCIONAL DO MERCADO PECUÁRIO DE SANTANA DO LIVRAMENTO/RS**

*André Devecchi de Freitas; Mauro Barcellos Sopena*

Pág. 36-56

**AGRICULTURA FAMILIAR E COMPRAS INSTITUCIONAIS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE AS AQUISIÇÕES NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

*Bernardo de Almeida Villanueva; Anderson Catapan*

Pág. 57-67



## APRESENTAÇÃO

A Revista Científica Agropampa torna pública sua mais nova Edição Volume 2 Número 2 2021, de julho a dezembro de 2021. Estão publicados quatro artigos que compõem a edição, compostos por estudos, pesquisas e investigações que analisam as temáticas das ciências agrárias, ciências sociais, ciências sociais aplicadas e interdisciplinares, abordadas no escopo da revista.

Desejamos a todos, excelentes leituras!

**Joélio Farias Maia**  
**Osmar Manoel Nunes**  
**Shirley Grazieli da Silva Nascimento**

Site: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/Agropampa/index>

Rede social: <https://www.facebook.com/revistaagropampa/>

E-mail: [revistaagropampa@gmail.com](mailto:revistaagropampa@gmail.com)

**PROCESSO DE COLETA DE LEITE E SEUS CUSTOS PARA MELHOR GESTÃO  
LOGÍSTICA EM UMA EMPRESA DO RAMO DE LATICÍNIOS**

**MILK COLLECTION PROCESS AND ITS COSTS FOR BETTER LOGISTIC  
MANAGEMENT IN A DAIRY BRANCH COMPANY**

**João Guilherme Magalhães Timóteo**

Doutor em Administração (UFMG)  
Docente, Faculdade Santo Agostinho (FASA)  
Montes Claros – MG, Brasil  
j.guilhermemagalhaes@gmail.com

**Roberto Rodney Ferreira Junior**

Mestre em Gestão (UTAD, Portugal)  
Faculdade Santo Agostinho (FASA)  
Montes Claros – MG, Brasil  
robertor@fasa.edu.br

**Naiara Vieira Silva Ivo**

Doutoranda em Ciência da Informação (UFSC)  
Faculdade Santo Agostinho (FASA)  
Montes Claros – MG, Brasil  
naiaraivo@fasa.edu.br

**Eline Soares Guedes**

Bacharel em Administração  
Faculdade Santo Agostinho (FASA)  
Montes Claros – MG, Brasil  
eliansoares2013@gmail.com

**Ana Clara Saraiva Silva**

Bacharel em Administração  
Faculdade Santo Agostinho (FASA)  
Montes Claros – MG, Brasil  
anaclarasaraiva395@yahoo.com.br

\* **Recebido em: 26/11/2020**

\* **Aceito em: 27/11/2022**

**RESUMO**

Diante do atual cenário do mercado concorrente, é fundamental garantir uma boa gestão logística permitindo a empresa se manter frente às outras competitivamente, com isso, a presente pesquisa pretende analisar o processo de coleta de leite e seus custos em uma empresa do ramo de laticínios, para demonstrar as falhas existentes e consequentemente auxiliar nas tomadas de decisões organizacionais, a fim de gerar melhor qualidade e eficiência em seus serviços. Para tal análise, foi utilizado o estudo de caso, e por meio de entrevistas semiestruturadas, foram coletados dados importantes com o gerente e colaboradores da empresa, assim, foram reveladas as falhas atuais e calculados os custos implicados, o qual, irá

---

permitir a identificação de melhores práticas e ações futuras a serem tomadas para uma melhor gestão da organização.

**Palavras-chave:** Logística. Laticínios. Rotas. Custos.

### ABSTRACT

Given the current scenario of the competing market, it is essential to ensure a good logistical management allowing the company to remain competitive with the others, with this, the present research intends to analyze the milk collection process and its costs in a company of the dairy industry, to demonstrate the existing flaws and consequently assist in making organizational decisions, in order to generate better quality and efficiency in its services. For this analysis, the case study was used, and through semi-structured interviews, important data were collected with the company's manager and employees, thus, the current failures were revealed and the costs involved were calculated, which will allow the identification of best practices and future actions to be taken for a better management of the organization.

**Keywords:** Logistics. Dairy products. Routes. Costs.

## 1. INTRODUÇÃO

A logística surgiu para facilitar os procedimentos de entrega e disposição de materiais fundamentais para os combates e os militares que atuavam nas batalhas (DIAS, 2012), assim, com a evolução das exigências do mercado e das tecnologias, a logística se desenvolveu e foi implantada nas empresas para administração dos fluxos dos processos.

Essa atividade tem ganhado um espaço importante dentro das organizações nas últimas décadas, a fim de reduzir custos e manter a qualidade dos serviços e produtos oferecidos para satisfação dos clientes, com isso, a logística promove melhor nível de eficiência nos processos e uma maior competitividade no mercado.

O transporte é a operação mais significativa dentro da logística, o qual detém a média de 60% do custo total, considerando que desempenha o papel de transportar matérias primas e produtos semiacabados ou acabados em períodos de tempo pré-definidos, deve-se planejar com antecedência o tipo de modal a ser utilizado e as rotas que serão percorridas para obter esses produtos nos prazos e com a qualidade desejada.

Com isso, esse estudo pretende analisar o processo de transporte e custos de uma empresa do ramo de laticínios e indicar que a aplicação de uma gestão logística poderá gerar maior qualidade nos serviços desenvolvidos e redução dos custos na empresa, assim, visa-se responder a seguinte pergunta: Como a gestão logística pode reduzir falhas e aumentar a eficiência no processo de transporte em uma empresa do ramo de laticínios?

A empresa estudada faz o transporte de leite a granel das fazendas rurais para o local de fabricação dos derivados, algo que deve ser realizado criteriosamente por se tratar de um alimento com grande facilidade de perda por meio de armazenamento em temperaturas inadequadas, estágio de lactação das vacas e outros fatores de deterioração, como a microbiota que pode ser muito prejudicial para o produto.

Considerando as características dos transportes, compreende-se que a logística proporciona melhor gestão para elaboração de técnicas e métodos que viabilizam a conquista de metas e objetivos estipulados pelas empresas, desse modo, o objetivo desta pesquisa foi analisar o processo de coleta de leite e seus custos para uma melhor gestão logística.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Apresenta-se uma breve discussão teórica, onde serão abordados conceitos de logística, transporte de alimentos e custos para melhor compreensão do tema estudado.

---

## 2.1 Logística

Conforme Dias (2012), a expressão logística tem origem do grego *logos e logistiki que* quer dizer razão e administração financeira respectivamente. A Logística destaca sua importância desde as guerras mundiais, a qual se revelou ao ajudar os generais da época durante o planejamento de como seria feito o transporte dos soldados, das cargas de armamentos, alimentos e medicamentos, uma vez que, a distância era longa e o tempo em que ficavam na guerra era extenso, assim, não podiam voltar para as cidades para buscar mais cargas, portanto, para alcançar eficiência, precisavam organizar tudo com antecedência de modo que não faltasse nada.

Nogueira (2012), evidencia que muitas pessoas pensam que a logística é só o ato de fazer o transporte de mercadorias para algum lugar ou que tem haver com lógica, porém, destaca a importância que se tem quando bem planejada ao passo que está presente no dia a dia, melhora a qualidade de vida dessas pessoas e que muitos processos carecem da logística pois todo produto que se compra e adquire tem um grau de envolvimento com atividades logísticas.

A logística planeja e controla desde a compra de matérias primas, estoques, até a entrega do produto acabado, melhora o desempenho dos serviços, reduz custos e diminui o tempo de entrega a fim de satisfazer as necessidades dos clientes (BALLOU, 1993).

No Brasil o transporte rodoviário é responsável por 76,6% dos transportes de materiais e produtos, isso indica que 23,4% são realizados por ferrovias, meios aquáticos e vias aéreas, que é o menos utilizado com 0,1%, isso ocorreu pela crescente inserção da produção automobilística, expansão das refinarias de petróleo e pelo fato da maior parte das áreas brasileiras serem inadequadas para outros tipos de transporte (DIAS, 2010).

## 2.2 Transporte de cargas de alimentos

Conforme Ballou (1993), podem ocorrer algumas adversidades nas cargas transportadas, com isso, deve ser levado em consideração o tipo de transporte a ser usado, pois as cargas certamente estão sendo conduzidas para clientes que estão contando com sua chegada dentro dos prazos definidos, e seu atraso pode gerar falta de estoque e gargalos na linha de produção, o que pode causar prejuízos as empresas.

Nesse sentido, afirma Baptista (2007, p.41):

No transporte de produtos alimentares a granel ou semi-embalados os perigos podem ter origens diversas. Nestes incluem-se perigos relacionados com: Unidades de transporte (e.g. Material de construção e revestimentos inadequado, falta de um dispositivo de fecho hermético, resíduos de cargas anteriores, resíduos de produtos de higienização); A carga e a descarga (e.g. Aumento da temperatura dos alimentos; contaminação ambiental: microbiológica, física); O transporte (e.g. Fugas do líquido de aquecimento/arrefecimento; avaria do controlo da temperatura).

O Transporte de perecíveis, como de produtos lácteos, deve ser feito com muito cuidado, ao passo que existe uma grande facilidade de deterioração do alimento, dessa maneira, precisam ser transportados de modo adequado para que cheguem as mãos dos clientes em perfeitas condições (NOGUEIRA, 2012).

## 2.3 Custos

Uma grande dificuldade encontrada nas organizações é equilibrar os custos aos serviços ofertados, pois os clientes querem qualidade nesses serviços, mas não desejam pagar por isso, assim, os valores dos produtos viram atributos e os serviços tornam-se diferenciais e atrativos, por exemplo, a chegada do produto no período definido ou ainda num menor prazo (FLEURY, WANKE, FIGUEIREDO, 2000).

Nos transportes os custos são divididos em fixos e variáveis, nos quais os fixos não se modificam de acordo com a produtividade, ou seja, são constantes como os custos com administrativos, já os custos variáveis se alteram conforme serviço ou volume, exemplo são os gastos com combustíveis (BALLOU, 1993). A análise dos custos é um instrumento que tem como objetivo essencial auxiliar no processo de gestão das organizações. (CUNHA, 2007).

Destaca que um dos principais motivos que faz a organização alcançar o êxito é a administração dos custos, onde se controla e planeja a alocação desses custos nos produtos e serviços oferecidos (GOULART, 2000).

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa trata-se de um estudo descritivo, que segundo Gil (2010), apresenta particularidades de algum tipo de fenômeno, no caso, uma empresa de pequeno porte do ramo de laticínios no norte de Minas Gerais, que atua no transporte de leite a granel das fazendas para o local de armazenamento, o qual compra o leite dos produtores rurais da região e realiza à venda para uma empresa de fabricação de derivados.

A empresa estudada foi fundada em 15 de abril de 1998, desde então, faz o transporte do leite por meio do modal rodoviário, conta com uma área estimada de 3000,00 m<sup>2</sup>, contém 13 funcionários, três caminhões-tanque, sendo um deles terceirizado, utilizado somente quando os outros dois não estão disponíveis, dispõe de tanques para armazenamento e resfriamento do leite em temperatura de 3° a 4° graus.

Os métodos de procedimentos utilizados no trabalho foram, as pesquisas bibliográficas, estudo de caso que permitiu descrever de forma detalhada o processo de coleta e transporte do leite das fazendas até o laticínio, observação para obtenção de informações essenciais sobre o objeto de estudo e a pesquisa documental para a coleta de dados sobre os custos e quantidade de litros de leite coletados. A forma de abordagem da pesquisa será qualitativa e quantitativa.

O levantamento dos dados se deu através da coleta documental de dados não oficiais fornecidos pela empresa para a identificação e análises dos custos, a distância em quilômetros das rotas e as coordenadas (longitude e latitude) das fazendas foram obtidas por meio do GPS - *Garmin Etrex 10*, entrevistas semiestruturadas de modalidade guiada foram gravadas, nas quais as perguntas foram feitas no decorrer da entrevista com os motoristas que forneceram informações acerca do objeto de estudo, havendo assim, observação na modalidade sistemática para melhor conhecimento dos fenômenos. A pesquisa abrange uma empresa de laticínios da cidade de Icarai de Minas, na qual o período de levantamento dos dados ocorreu do mês de março ao mês de setembro de 2018.

Na análise dos dados documentais foram utilizados recursos computacionais e as análises das quatro rotas foram apresentadas em um mapa desenvolvido no *Google Earth Pro*®, na qual os pontos foram marcados de acordo com as coordenadas coletadas de cada fazenda, as entrevistas gravadas com os colaboradores e os dados da observação são demonstrados em forma de texto, ressaltando as principais características constatadas.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir serão apresentados os dados e informações colhidos em campo acerca do objeto de estudo.

Atualmente são quatro rotas percorridas em dois dias, nas quais ocorre o revezamento de dois motoristas por semana, entre período da manhã e tarde. Importante ressaltar, que cada rota é percorrida três vezes na semana. A distância percorrida por cada rota pode ser observada na Tabela 01.

**Tabela 01 - Distância percorrida por Rota**

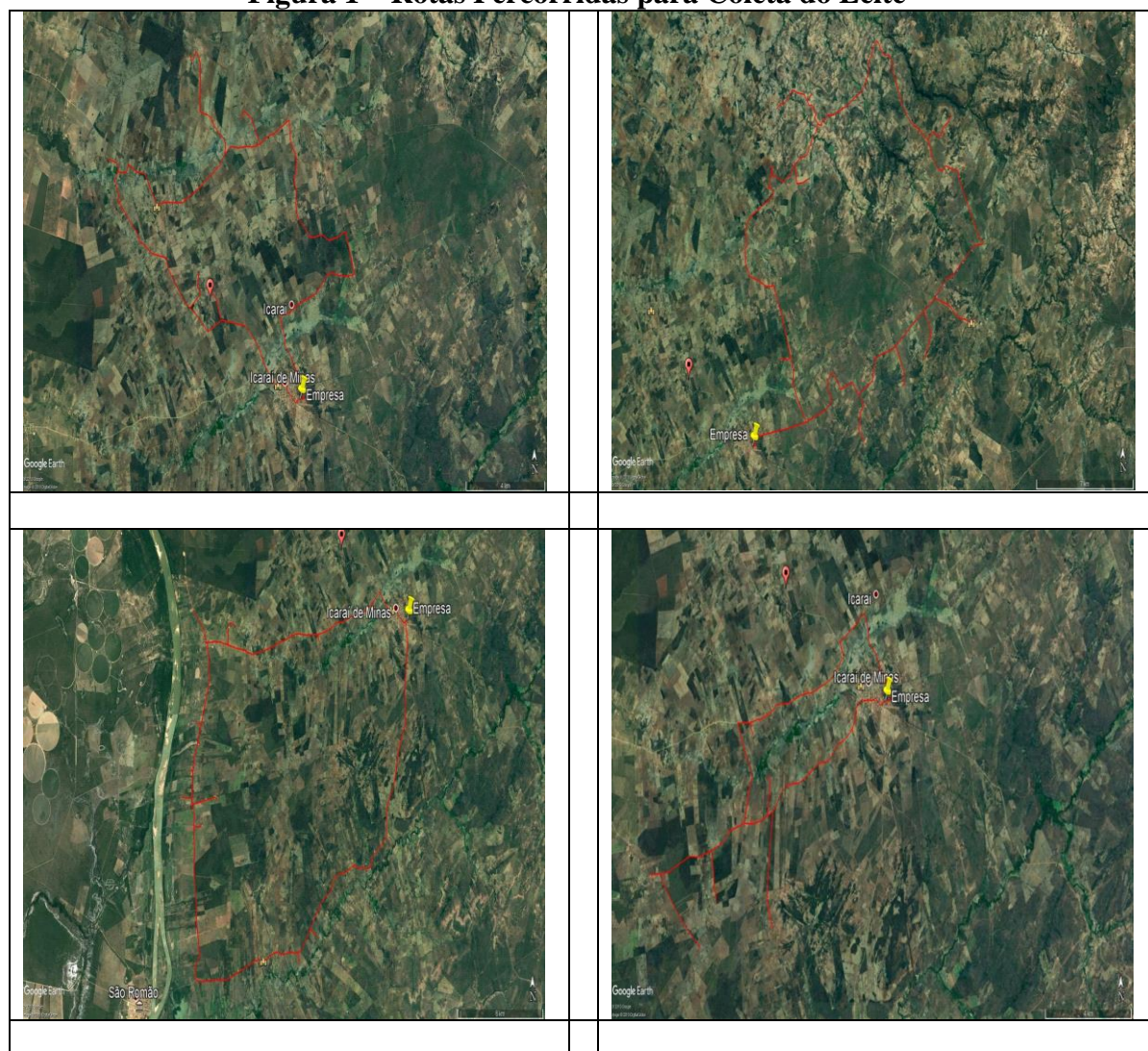
	Rota 1	Rota 2	Rota 4	Rota 4
Distância (Km/dia)	111,4	216,6	150,88	96,38
Distância (Km/semana)	334,2	649,8	452,64	289,14
Distância (Km/mês)	1.336,8	2.599,2	1.810,56	1.156,56

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A Tabela 01 apresenta as distâncias percorridas diariamente, semanalmente e mensalmente, isso porque, os cálculos dos custos serão realizados mensalmente.

Para melhor compreensão das rotas, foram desenvolvidos quatro mapas dos trajetos percorridos, utilizando as coordenadas extraídas do GPS que serão apresentadas nas Figuras 01 a 04:

**Figura 1 – Rotas Percorridas para Coleta do Leite**



Fonte: Elaborado pelos autores com base no Google Maps (2019).

As figuras acima apresentam as rotas percorridas para coleta de leite, sendo o ponto amarelo a localização da empresa estudada, primeiramente foram marcados todos os pontos de acordo com as posições de cada fazenda, assim, possibilitou-se a marcação da trajetória com o

traçado vermelho, após isso, os pontos foram excluídos, pois as figuras não ficaram de bom entendimento.

Pode-se observar que as rotas se caracterizam de forma circular, saindo do ponto de localização da empresa, percorre o caminho da coleta de leite e retorna ao ponto de origem, algumas fazendas se situam na margem das estradas principais, já as outras como mostram as ramificações nos mapas, seguem para outras direções.

Para a elaboração dos cálculos da receita, de acordo com a venda do leite coletado para a empresa de derivados, identificou-se os seguintes dados demonstrados na Tabela 02.

**Tabela 2 - Dados para cálculo da receita com a venda do leite coletado**

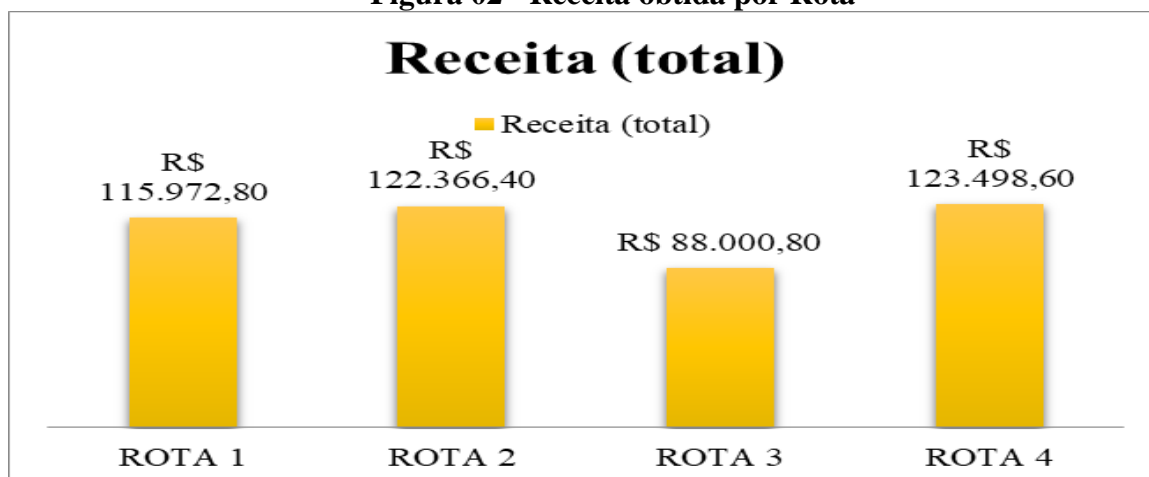
	Rota 1	Rota 2	Rota 3	Rota 4
Valor de venda do leite por litro	R\$ 1,85	R\$ 1,85	R\$ 1,85	R\$ 1,85
Litros de leite coletados por dia	5.224,00	5.512,00	3.964,00	5.563,00
Litros de leite coletados por mês	62.688,00	66.144,00	47.568,00	66.756,00

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A fim de se encontrar a receita obtida com a coleta do leite, necessitou-se reconhecer nos documentos cedidos pela empresa, o preço de venda do leite e a quantidade de litros recolhidos por rota.

A quantidade recolhida mensalmente se refere a multiplicação da coleta diária por 12 que representa número de vezes que é realizada no mês. Importante informar, que o veículo utilizado é um caminhão tanque da marca Iveco ano 2006, que possui capacidade para armazenagem de 9.700,00 litros de leite. A Figura 02 apresenta a receita obtida nas quatro rotas estudadas.

**Figura 02 - Receita obtida por Rota**



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Verifica-se que a maior receita gerada corresponde à quantidade de litros de leite coletados, sendo assim, a rota 4 foi a que apresentou maior produtividade, já a rota 3 foi a que gerou menor receita, ficando com valores inferiores em relação às rotas 1, 2 e 4. Desse modo, são relevantes a observação futura e a atenção diferenciada em relação a tal rota, para que haja maior eficiência nas próximas coletas de leite.

De acordo com as observações e entrevistas não existe um método e nem um tempo específico a ser seguido pelos dois motoristas que fazem a coleta de leite, visto que, no

cumprimento do serviço, um deles visita a casa de alguns produtores para conversar, tomar café e até mesmo esperar a retirada do leite do animal; o que leva ao aumento do tempo para realização da coleta do leite na rota.

Outro fator que aumenta o consumo de tempo dos dois colaboradores são as cancelas existentes nas entradas das fazendas, as quais há necessidade de parar o veículo, descer, abri-las e posteriormente fechá-las, o que também se torna perigoso; pois dependendo da rota realizada no período da tarde, pode-se estender até o anoitecer.

A seguir serão apresentados os custos envolvidos no processo de coleta do leite, que conforme Ricarte (2002), os custos logísticos são os mais importantes dentro da organização, podendo ressaltar as atividades constituintes do custo logístico tais como: transportes, armazenagem, movimentação e estoques, por esse motivo, coordenar esses custos é importante para a permanência da empresa no mercado.

A margem de contribuição, de acordo com Martins (2010), para seu cálculo deve ser identificados os custos variáveis, sendo mais relevante os custos com as vendas, na qual será reduzido os custos variáveis encontrados pela receita anteriormente calculada.

Primeiramente serão apresentados na Tabela 03, os custos variáveis da aquisição do combustível, da manutenção dos ativos imobilizados e da compra do leite dos produtores:

**Tabela 03 - Custos Variáveis das rotas analisadas.**

	<b>Rota 1</b>	<b>Rota 2</b>	<b>Rota 3</b>	<b>Rota 4</b>
Compra do leite (total)	R\$ 73.344,96	R\$ 77.388,48	R\$ 55.654,56	R\$ 78.104,52
Custo com combustível	R\$ 1.247,68	R\$ 2.425,92	R\$ 1.689,86	R\$ 1.079,46
Custo com manutenção	R\$ 677,78	R\$ 1.317,84	R\$ 917,98	R\$ 586,40

Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

Os valores com a compra do leite foram obtidos através do preço de R\$ 1,17, pago ao produtor e multiplicado pela quantidade de leite coletada em cada rota, estando estes descritos na Tabela 02.

Para a definição do custo com combustível, realizou-se a identificação da distância percorrida que pode ser verificada na Tabela 01 e o consumo por quilômetro rodado do veículo, estimado em três quilômetros por litro de diesel, assim, dividindo a distância pelo consumo do veículo, foi obtido a quantidade de litros de diesel gastos em cada rota o valor obtido foi multiplicado pelo preço do litro de combustível, da época do estudo que era de R\$ 2,80.

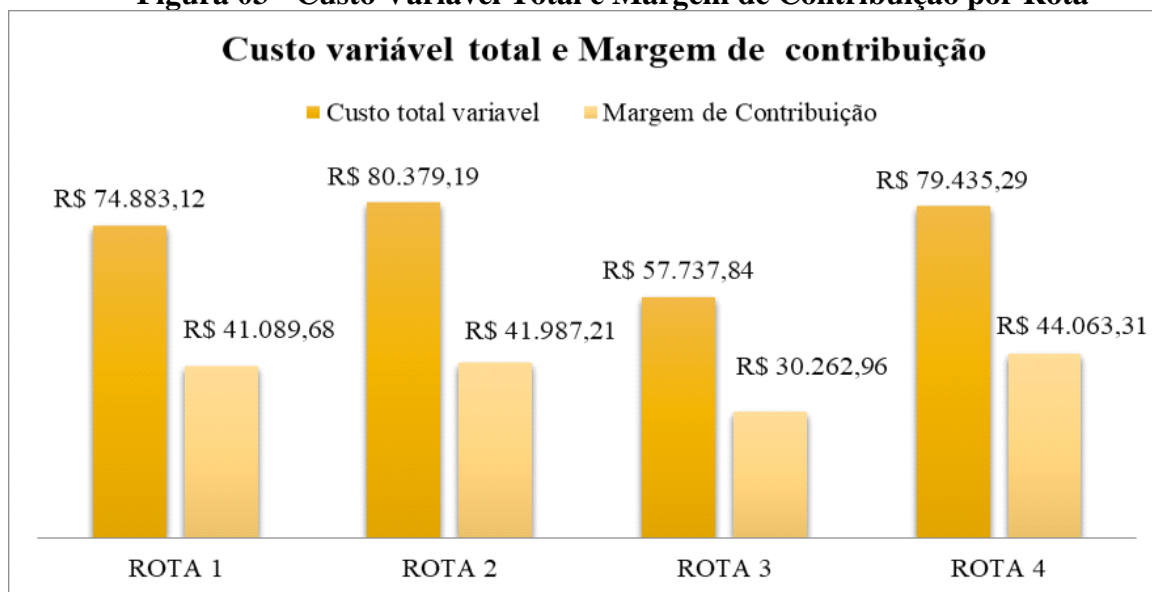
Com base no alto custo do combustível na cidade onde se encontra a empresa estudada, em uma entrevista efetuada com o gerente da empresa, salientou-se que para obtenção do combustível com valor mais acessível, foi feita através de permuta com outra empresa.

Com o objetivo de se obter a composição dos custos foi necessário realizar o levantamento de gastos com a manutenção do veículo.

A empresa não desenvolve o custo objetivado que apresenta detalhamento de cada gasto, sendo assim, para o cálculo do custo de manutenção, utilizou-se o valor informado de custo total de manutenção mensal de R\$ 1.500,00, sendo distribuído a sua representatividade por rota (distância) em forma de rateio, contribuindo assim para uma análise da margem de contribuição.

O rateio teve como base o percentual encontrado sobre a distância total de cada rota, rota 1: 19,37%, rota 2: 37,65%, rota 3: 26,23% e rota 4: 16,75% e o custo total da manutenção. Somado todos os custos acima (compra do leite, combustível e manutenção) a Figura 03 apresenta o custo variável total e a margem de contribuição por rota.

**Figura 03 - Custo Variável Total e Margem de Contribuição por Rota**



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A margem de contribuição segundo Crepaldi (2004) é uma ferramenta que os gestores utilizam para facilitar a tomada de decisão e estabelecer melhores estratégias de preços, produtos ou serviços.

Pode-se observar na figura 06 acima, que a rota 4 conteve a maior margem de contribuição, isso por que, obteve a maior receita, mas, não o maior custo variável.

Com tudo, observa-se que após o pagamento dos custos variáveis ainda foi obtida uma margem de contribuição significativa, entretanto, em relação à manutenção do caminhão deve ser observado, pois pode ser reduzido através da devida revisão veicular preventiva.

Para cálculo dos custos fixos a empresa disponibilizou os valores totais mensais gastos, visto que, não forneceram os documentos com os custos detalhados.

A fim de se determinar esses custos por rota, foi feito o rateio através do custo total variável de cada rota (figura 2) pelo custo total variável (soma dos custos totais variáveis das rotas que representa R\$ 29.2435,43) resultando nos percentuais: rota 1: 25,61%; rota 2: 27,49%; rota 3: 19,74%; rota 4: 27,16%. Com esses percentuais obtidos, foram calculados os custos com energia, água, folha de pagamento, encargos sociais e despesas diversas expostos na Tabela 04.

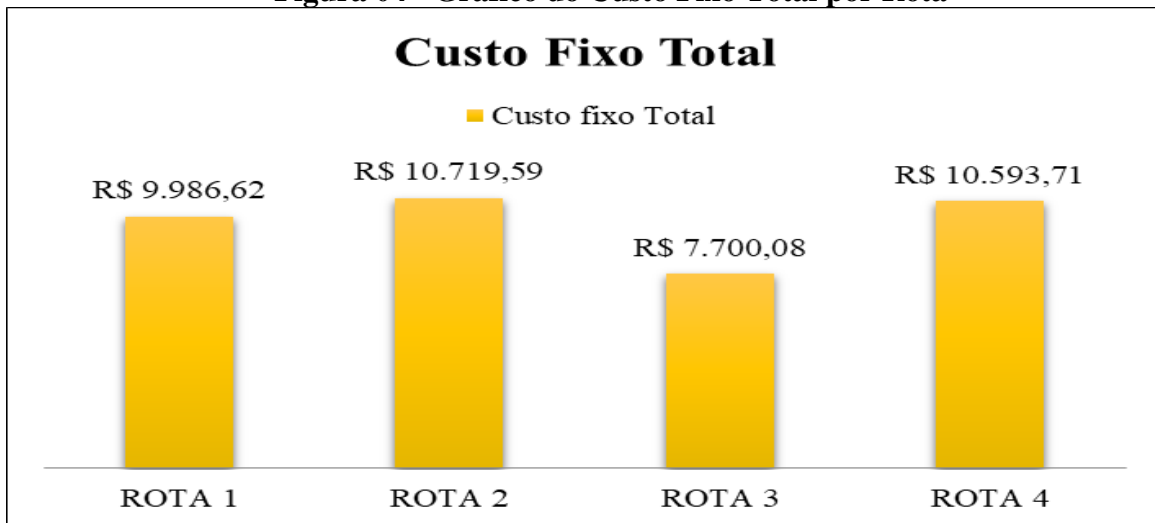
**Tabela 04 - Custos Fixos da Empresa**

	Rota 1	Rota 2	Rota 3	Rota 4	Total
Folha de Pagamento	R\$ 5.121,34	R\$ 5.497,23	R\$ 3.948,76	R\$ 5.432,67	R\$ 20.000,00
Encargos Sociais (60%)	R\$ 3.072,81	R\$ 3.298,34	R\$ 2.369,25	R\$ 3.259,60	R\$ 12.000,00
Despesas Diversas	R\$ 384,10	R\$ 412,29	R\$ 296,16	R\$ 407,45	R\$ 1.500,00
Água	R\$ 512,13	R\$ 549,72	R\$ 394,88	R\$ 543,27	R\$ 2.000,00
Energia	R\$ 896,24	R\$ 962,01	R\$ 691,03	R\$ 950,72	R\$ 3.500,00

Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

Os custos fixos foram alocados por rota, utilizando o rateio através dos custos variáveis, que foram identificados por meio da distância de cada rota, sendo assim todos os custos envolvidos, exceto, os custos com a compra do leite, foram feitos pelo custeio por absorção. Com esses valores encontrados foi possível realizar o cálculo do custo fixo total por rota, demonstrado na Figura 04 abaixo:

**Figura 04 - Gráfico do Custo Fixo Total por Rota**



Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

De acordo com Garrison, Nreen e Brewer (2013), o custeio por absorção abrange todos os custos (fixos e variáveis) de modo que realize a alocação dos custos fixos a cada unidade de produto ou serviço.

Para Lopes de Sá (1990) o levantamento dos custos se apoia em ratear ou dividir esses custos de forma que cada produto ou serviço consuma o valor que lhe é devido.

Os custos são reflexos das ações tomadas pelos níveis gerenciais, assim, os cálculos dos custos das rotas foram desenvolvidos para medir suas respectivas produtividades e eficiência, que com base em suas distâncias podem obter uma melhor gestão.

Neste contexto, foram calculados os lucros operacionais de cada rota, para se saber a rentabilidade das operações efetuadas; para o cálculo do lucro operacional por rota, utilizou-se a receita menos os custos fixos e variáveis.

A rota 1 que possui a terceira maior distância com 16 (dezesesseis) fazendas visitadas e se mantém nesta posição nos demais cálculos desenvolvidos, foram gastos o valor de R\$ 84.869,74, enquanto que o faturamento foi de R\$ 115.972,80, gerando lucro operacional de R\$ 31.103,06.

A rota 2 contém a maior distância, com 15 (quinze) fazendas visitadas e a segunda maior coleta de leite, receita e margem de contribuição, em primeiro lugar nos custos fixos e variáveis, foram gastos R\$ 91.098,78 e faturado R\$ 122.366,40, gerando lucro operacional de R\$ 31.267,62.

A rota 3, a segunda maior distância, porém, a com menor coleta de leite, tem a pior receita e ocupa o último lugar nos demais cálculos, foram gasto o valor de R\$ 65.437,92 e faturado R\$ 88.000,80, com lucro operacional de R\$ 22.562,88.

Na rota 4 a de menor distância percorrida, é a que mais coleta leite, tem a maior receita, margem de contribuição e encontra-se em segundo lugar nos custos, sendo gasto o valor de R\$90.029,00 e faturado R\$ 123.498,60 adquirindo um lucro operacional de R\$ 33.469,60.

Pode-se observar, que a rota 4 é a de menor distância percorrida, porém, é a que gera maior coleta de leite e lucro operacional, mesmo tendo o segundo maior custo total (custo fixo, mais variável); já nas outras rotas, conclui-se, que deve haver maior atenção em futuros processos, pois embora as mesmas possuam maiores distancias, o que deveria remeter a maior produtividade, não é o que acontece na realidade. Para que haja maior eficácia e eficiência, deve-se ter melhor planejamento em relação à adversidades corriqueiras no cotidiano da organização a manutenção do veículo.

Com tudo, evidencia-se que seria de grande valia ofertar aos produtores, melhor capacitação no que diz respeito ao trato do armazenamento para que se reduza a perda do leite retirado do animal.

Para os funcionários pode-se traçar um cronograma diário, o qual constará a descrição de suas tarefas e atribuições que devem ser efetuadas em um tempo pré-definido para que assim, o tempo do processo de coleta do leite seja reduzido, por outro lado, é responsabilidade da empresa proporcionar melhores condições de trabalho aos funcionários para que tenham melhor desempenho e motivação na realização do serviço, provendo-lhes um veículo com boas condições para utilização, para evitar o grande desgaste relatado, sugere-se ainda uma pausa para descanso.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Com isso, pode-se constatar a importância do gerenciamento do processo de coleta do leite e seus custos na presente pesquisa, a qual apresentou falhas de transporte, onde não se realiza uma manutenção preventiva no veículo, o que pode acarretar na sua quebra durante a realização do serviço, outra falha observada, foi a perda do leite que acontece pela falta de conhecimento e capacitação dos produtores, o que gera maior custo devido a distância percorrida e à não coleta do leite, provocando também o descontentamento do fornecedor.

A empresa não possuía a informação de quantos quilômetros se percorria por rota e nem de seus custos implicados, desta forma foi realizado o estudo das rotas que revelou a distância percorrida em cada uma, sendo importante para identificação e cálculo dos custos envolvidos com o processo de transporte, podendo realizar uma melhor análise do impacto que cada custo tem sobre a organização.

A análise dos custos se mostrou bastante relevante, ela indica a rentabilidade obtida e seus gastos, para que a partir daí se faça o planejamento, controle e definição de preços competitivos de seus produtos e serviços, assim, foi constatado que a rota 4 de menor distância foi a que obteve maior o lucro operacional, e a rota 3 com segunda maior distância obteve o menor lucro operacional, a qual demonstra ser necessário maior dedicação dos gestores para desenvolver ações que possam reverter este cenário.

Por fim, esta pesquisa revela problemas nem sempre identificados pela empresa, abrindo espaço para novos estudos, como por exemplo, o desenvolvimento de custos objetivados para cálculos mais detalhados.

## REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. 1ª. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- BAPTISTA, Paulo. **Sistemas de Segurança Alimentar na Cadeia de Transporte e Distribuição de Produtos Alimentares**. 2007. Disponível em: [https://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/47923/mod\\_resource/content/0/manual-vol3.pdf](https://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/47923/mod_resource/content/0/manual-vol3.pdf). Acesso em: 20 Maio. 2019.
- CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade Gerencial**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- CUNHA, Adriano Sérgio. **Análise de Custos**. 2ª. ed. Palhoça: Unisul Virtual, 2007.
- DIAS, Marco Aurélio. **Administração de Materiais: Uma abordagem Logística**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- DIAS, Marco Aurélio. **Logística, Transporte e Infraestrutura**. 1ª. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira**. CEL (Centro de Estudos em Logística). 1ª. ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- GARRISON, Ray H; NOREEN, Eric. W; BREWER, Peter. C. **Contabilidade Gerencial**. 14ª. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013)

---

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOULART JÚNIO, Rogério, **Custeio e Precificação no Ciclo de Vida das Empresas**. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2000.

LOPES DE SÁ, Antônio. **Dicionário de Contabilidade**. 8ª. ed. São Paulo: Atlas 1990.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 10ª. ed. São Paulo: Atlas 2010.

NOGUEIRA, Amarildo de Souza. **Logística Empresarial: Uma visão local com pensamento globalizado**. 1ª. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, Operação e Avaliação**. 3ª. ed. Rio de Janeiro, 2007.

RICARTE, Marcos Antonio Chaves, **A Importância dos Custos Logísticos na Cadeia de Suprimentos**. São Paulo, 2002. Disponível em: [http://www.pauloargelim.com.br/artigos3\\_52.html](http://www.pauloargelim.com.br/artigos3_52.html). Acesso em: 20 Outubro 2019.

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO: UM ESTUDO DE CASO  
APLICADO A UMA PEQUENA INDÚSTRIA FAMILIAR DE AÇÚCAR MASCAVO**

**PRODUCTION PLANNING AND CONTROL: A CASE STUDY APPLIED TO A  
SMALL FAMILY INDUSTRY OF BROWN SUGAR**

**Jalila Almeida de Oliveira**

Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Juiz de Fora – MG, Brasil  
Jalila\_oli@yahoo.com.br

**Rodrigo de Magalhães Cunha**

Doutor em Administração (FGV/EBAPE)  
Docente, Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Juiz de Fora – MG, Brasil  
professorrodrigocunha@gmail.com

\* **Recebido em: 23/03/2021**

\* **Aceito em: 09/10/2022**

**RESUMO**

A produção de açúcar mascavo tem crescido nos últimos anos, impulsionada pela busca da população em geral por alimentos integrais e saudáveis. O processo de produção, tradicionalmente feito de modo artesanal em micro e pequenas empresas, tem passado por transformações para adequação ao aumento da demanda. Dessa forma, além da aquisição de equipamentos, alguns processos administrativos têm sido revistos nessas empresas. Um desses processos é o planejamento e controle da produção (PCP). Nesse contexto, este trabalho apresenta uma pesquisa-ação aplicada numa pequena indústria familiar de açúcar mascavo situada na cidade de Visconde do Rio Branco/MG. Após a análise da situação atual da empresa através de uma Árvore da Realidade Atual, elaborada a partir de dados obtidos com entrevistas e observações, documentos para auxiliar no PCP foram desenvolvidos com base na literatura e uma intervenção, com duração de 30 dias, foi realizada para implantá-los na empresa. A avaliação dos responsáveis indica que as mudanças foram importantes para melhorar a qualidade da gestão e a profissionalização da produção.

**Palavras-chave:** Planejamento e controle da produção; PCP; Açúcar mascavo; Micro e pequena empresa.

**ABSTRACT**

Brown sugar production has grown in recent years, driven by the general population's search for healthy foods. The production process, traditionally done by hand in micro and small companies, has undergone transformations to adapt to the increased demand. Thus, in addition to the acquisition of equipment, some administrative processes have been reviewed in these companies. One of these processes is production planning and control (PPC). In this context, this study presents an action-research focused on a small family brown sugar industry located in the city of Visconde do Rio Branco/MG. After analyzing the company's current situation through the Current Reality Tree, built through interviews and observations collected data, documents to assist the PPC were developed based upon literature review and an intervention, lasting 30 days, was carried out. The assessment of those responsible for the company indicates

that the changes were important to improve the quality of management and the professionalization of production.

**Keywords:** Production planning and control; PPC; Brown sugar; Micro and small business.

## 1. INTRODUÇÃO

Com a crescente preocupação das pessoas pela melhoria da saúde e da qualidade de vida, muitos produtos integrais ganharam espaço no mercado consumidor. Isso aconteceu, pois, esses produtos, em geral, possuem mais nutrientes do que os produtos que sofrem grandes processos industriais. Nesse contexto, apesar de uma queda anterior ocasionada pela produção industrial em larga escala do açúcar cristal, na década de 90 o consumo do açúcar mascavo, voltou a crescer no Brasil, rotulado com a fama de produto artesanal produzido em pequenas propriedades rurais (DURÁN et al., 2012).

Historicamente, em várias regiões brasileiras, a produção de produtos derivados da cana-de-açúcar, pela própria “força” dessa cultura, movimentava a economia. Uma dessas regiões é a Zona da Mata Mineira, em especial a cidade de Visconde do Rio Branco, com destaque para a produção de açúcar mascavo.

Inicialmente, muitos produtores rurais produziam o açúcar mascavo em pequenas propriedades de forma totalmente manual. Porém, com o crescimento da demanda e do consumo, a industrialização foi necessária. Essas mudanças, em grande parte, aconteceram sem o planejamento e o controle adequado das atividades, muito em função das características principais da maioria dessas indústrias: familiares e com integrantes sem formação em Administração de empresas ou áreas afins. A propósito, segundo o SEBRAE (2016), a falta de conhecimento é a terceira maior dificuldade encontrada pelos pequenos negócios em seu primeiro ano de vida.

Entretanto, apesar do uso de um processo adequado de planejamento e controle da produção (PCP), no geral, não ser observado empiricamente no contexto estudado, existem contribuições que exploram a temática do PCP aplicada à Micro e Pequenas Empresas (MPE) industriais de alimentos, como a de Carvalho e Pacheco (2014). Contudo, pesquisas que exploram esse contexto na produção de açúcar mascavo ainda são escassas.

Aliando-se a essa questão a expressiva produção e importância da cana-de-açúcar para a economia brasileira e a carência de estudos sobre a produção industrial de pequeno porte na Zona da Mata Mineira, propõe-se, nesse estudo, a responder à seguinte questão problema: como realizar o PCP numa pequena indústria familiar de produção de açúcar mascavo da região da Zona da Mata Mineira?

Como objetivo principal pretende-se verificar a aderência do *framework* de Carvalho e Pacheco (2014) na indústria escolhida. Secundariamente busca-se: analisar os métodos de produção existentes; levantar os problemas ou pontos que podem ser melhorados no PCP; propor uma linha de ação para implantar o modelo escolhido; e gerar documentos que sejam utilizados para estruturar e documentar o PCP dessa indústria.

Para isso, inicialmente o estudo apresenta uma visão geral do processo de PCP em pequenas indústrias de alimentos, o processo de produção de açúcar mascavo e o *framework* escolhido como referência. Em seguida, a metodologia é apresentada, seguida dos resultados da pesquisa-ação, da discussão e das considerações finais.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. PCP nas indústrias de alimentos

Uma das atividades administrativas mais importantes em indústrias é o PCP. Reconhecido como um setor de apoio dentro das organizações que atua inserido nos três níveis hierárquicos básicos (TUBINO, 2009), o PCP deve ser capaz de planejar, controlar e coordenar

os recursos necessários à fabricação de produtos (GUERRINI; BELHOT; AZZOLINI JÚNIOR, 2014).

Na visão de Tubino (2009) quatro são as funções desse setor: planejamento estratégico da produção; planejamento mestre da produção; programação da produção; e controle da produção. O planejamento estratégico da produção estabelece um plano de produção pouco detalhado para longo prazo, segundo as estimativas de vendas e a disponibilidade de recursos para adequação à demanda. O planejamento mestre da produção (PMP) é detalhado com base nas previsões de vendas de médio prazo e nos pedidos já confirmados. A partir do PMP, a empresa assume o compromisso de produção. A programação de produção é baseada no PMP e foca no curto prazo. Nela são estabelecidas quantidades, fornecimentos, fabricações e montagens de cada item necessário para compor o produto final. Nessa função, também emite-se ordens de fabricação ou compra para os produtos finais definidos pelo PMP. Por fim, o controle da produção busca garantir que o programa de produção seja executado de acordo com o planejado. Para isso, dados sobre o processo são coletados, registrados e enviados aos setores pertinentes. Isso permite que problemas sejam identificados, analisados e sanados no menor tempo, minimizando os impactos.

Pode-se perceber que existem inúmeras atividades a serem desenvolvidas. Para viabilizá-las, entretanto, a integração do PCP deve acontecer com vários setores da empresa, como *marketing*, compras e engenharia. A partir dessa complexidade operacional, pode-se destacar que um dos principais problemas do PCP é a qualidade das informações que servem de base para os processos decisórios (MÖLLER et al., 2013), além de questões como informalidade na execução das operações e falta de mensuração dos resultados (CRUZ; MESQUITA, 2018). Nesse contexto, a utilização de controles robustos apresenta-se como necessária (DE ANDRADE et al., 2020). Dada a abrangência do tema, existem esforços voltados para a realização de PPC com o uso de tecnologias inteligentes (OLUYISOLA; SGARBOSSA; STRANDHAGEN, 2020).

Outro aspecto importante que nas últimas décadas tem recebido atenção dos pesquisadores é a preocupação com a preservação ambiental. Sabe-se que os impactos ambientais ocasionados por empresas do setor industrial tem influência direta nessa questão. Em estudos de PCP questões como produção mais limpa (P+L) (SANTOS; SILVA, 2017), produção e tratamento de resíduos (BIRISCI; McGARVEY, 2018; DARLINGTON; RAHIMIFARD, 2007) e ecoeficiência operacional das empresas (COSTA; OLIVEIRA NETO; LEITE, 2020) podem ser destacados. Nesse último estudo, a propósito, os autores sinalizam possibilidades que poderiam ser implementadas para redução do impacto ambiental, como remanufatura, reciclagem e reutilização de materiais, utilização de materiais renováveis, redução de resíduos e minimização do consumo de energia e água.

Com relação ao PCP no setor de alimentos, alguns estudos podem contribuir. Pode-se citar pesquisas que: fizeram uma revisão sistêmica sobre PCP aplicado à agroindústria (MENEZES; PASSOS, 2018); estudaram o processo de produção de produtos específicos, como doces caseiros (FERREIRA et al., 2013) e cachaça (SANTOS; SILVA, 2017); debateram sobre a inovação na indústria de processamento de alimentos no Brasil (OLIVEIRA et al., 2019); estudaram o impacto de diferentes *layouts* industriais no setor de misturas de alimentos (ASSUMPTÇÃO; JACOBS, 2019); estudaram a implantação da norma ISO 9001 (MENDES; BARROS FILHO, 2017); analisaram a capacidade de produção através de simuladores (NUNES; MELO; NIGRO, 2009); estudaram a relação do PPC com as demandas de mercado (ROMSDAL; STRANDHAGEN; DREYER, 2014); estudaram o uso do planejamento hierárquico da produção em MPE (O'REILLY; KUMAR; ADAM, 2015); avaliaram práticas sustentáveis na cadeia de suprimentos (LEÓN-BRAVO; CANIATO; CARIDI, 2020); propuseram um modelo de inventário dinâmico para minimizar os impactos da perda de produtos com validade vencida (SHIN et al., 2019); estudaram as dificuldades de implantação

de sistemas de gerenciamento da produção na indústria de alimentos (CHEN; VOIGT, 2020); e analisaram o sistema *Lean Production* (SATOLO et al., 2016).

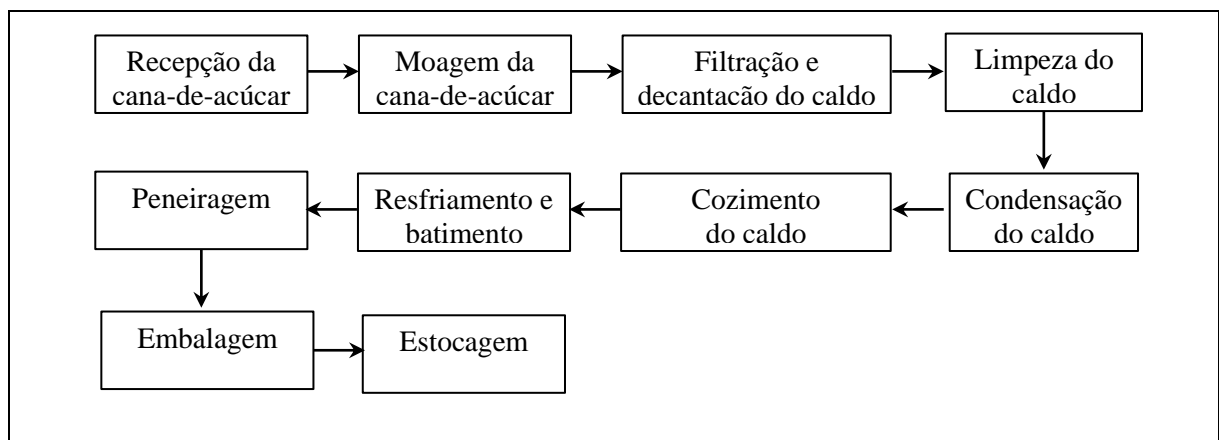
Apesar do termo PCP, conforme apresentado no início dessa seção, estar vinculado a um setor formalmente constituído na estrutura organizacional das empresas, entende-se que as atividades e interfaces descritas devem ser realizadas independente da existência formal desse setor. Essa, a propósito, deve ser a realidade de muitas MPE, as quais normalmente trabalham com estruturas organizacionais simples e quadros enxutos de funcionários.

## 2.2. Processo de produção de açúcar mascavo

Reconhecido como um produto saudável, cuja produção agride pouco o meio ambiente, o açúcar mascavo é uma fonte de subsistência que, economicamente, mostrou-se viável em algumas regiões (ABDULLAH et al., 2015). O seu processo de produção deve-se, em essência, ao aquecimento do caldo da cana-de-açúcar. Nele, não ocorrem modificações químicas que façam com que o produto final perca muitos nutrientes.

A produção de açúcar mascavo é originalmente artesanal e o uso de métodos aprendidos com antepassados é frequentemente relatado (BRUNO; VALENTINI; FARIA, 2016; SANTAMARIA-GUERRA; GONZÁLEZ, 2017). Mesmo com o passar dos anos e a retomada do consumo das últimas décadas, ainda não existem muitos padrões sobre a produção ou controle de qualidade do produto final ou matéria-prima específicos (CHAVES; FERNANDES; SILVA, 2003). Na Figura 1, pode-se observar o fluxograma do processo de fabricação do açúcar mascavo que é comumente praticado pelos pequenos produtores.

**Figura 1 – Processo de produção de açúcar mascavo**



Fonte: elaboração própria.

Esse processo pode sofrer alterações, por exemplo, de acordo com o tamanho da produção e do nível de automação da fábrica. Essas mudanças acontecem, principalmente, nas etapas de resfriamento, limpeza, condensação e cozimento do caldo. Pode-se destacar que os produtores com métodos mais antigos utilizam fogo direto para o aquecimento do caldo e gamelas para o resfriamento e batimento do açúcar, sendo processos que demandam mais esforço manual e, conseqüentemente, mais mão de obra. O fogo direto pode ser substituído pela caldeira a vapor e o resfriamento e batimento serem feitos com batedores automáticos. Com relação ao processo de secagem e solidificação, a propósito, detectou-se que o método utilizado pode interferir no aroma e na propriedade antioxidante do produto final (ASIKIN et al., 2016).

Um fator decisivo na eficiência da produção do açúcar mascavo é a qualidade da matéria-prima utilizada, que interfere diretamente na coloração, doçura, aspecto, umidade e contaminação do produto. Alinhado com essa questão, um estudo conduzido na Indonésia sobre

---

o consumo de açúcar mascavo apontou que características como densidade, sabor, limpeza da embalagem e preço interferiam diretamente na compra (BAKA et al., 2016).

Além disso, pode-se destacar também que a cana-de-açúcar é um produto de safra, o que prejudica a produtividade dos produtores (CHAVES *et al.*, 2003). Portanto, o controle da qualidade da cana é de suma importância para a eficiência do negócio.

### **2.3. Framework de Carvalho e Pacheco (2014)**

Carvalho e Pacheco (2014) propuseram um modelo de PCP para pequenas empresas do setor alimentício. Para se chegar às etapas finais do modelo, os autores partiram do desenvolvimento de uma Árvore da Realidade Atual (ARA), ferramenta que proporciona identificar as relações entre as causas e os efeitos indesejáveis no PCP, originados a partir das causas-raízes (LÓPEZ, GRASEL, 2016; SELLITO, 2005), criando condições para resolução de problemas.

Carvalho e Pacheco (2014) aplicaram o modelo, cuja versão adaptada à empresa foco deste trabalho está exposta na Figura 4, em uma pequena fábrica de doces localizada no sul do país. Foram realizadas diversas reuniões entre o gestor de produção, o analista de PCP e o moderador para que conseguissem reunir as informações necessárias para o desenvolvimento de todas as etapas do trabalho.

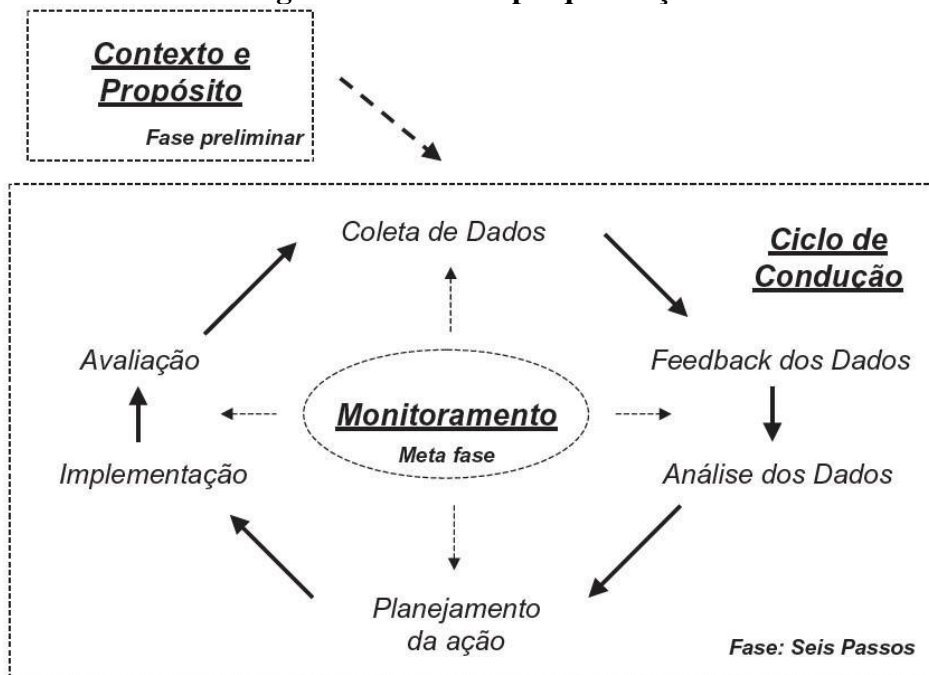
Cada etapa do modelo foi trabalhada e com ela, criadas várias ferramentas de controle inexistentes na empresa, como formulários de ordem de produção, controle de estoque de matéria-prima, estrutura do produto, controle de paradas na produção, entre outros. Esses elementos puderam organizar melhor os processos e reunir as informações de forma eficiente.

Para a realização da análise dos resultados da aplicação do modelo, foram levantados dados 60 dias antes da implantação e 30 dias após. Dentre os resultados, os principais foram a grande diminuição de estoque de matéria-prima, estoque de produto acabado e também foram identificados gargalos na produção que puderam ser trabalhados e apurados.

## **3. METODOLOGIA**

Esse estudo pode ser entendido como uma pesquisa-ação, metodologia hábil para tratar assuntos práticos relacionados à gestão de operações (COUGHLAN; COUGHLAN, 2002). Caracteriza-se por, a partir da análise de uma base empírica, implementar soluções capazes de resolver ou explicar problemas reais (DRESCH; LACERDA; MIGUEL, 2015). Nesta pesquisa, buscou-se solucionar questões relacionadas ao PCP de uma pequena indústria alimentícia localizada na cidade de Visconde do Rio Branco, Minas Gerais, com gestão familiar e produção dedicada ao açúcar mascavo. O procedimento metodológico foi proposto em uma sequência de fases, conforme exposto na Figura 2.

Figura 2 - Ciclo da pesquisa-ação



Fonte: adaptada por Dresch, Lacerda e Miguel (2015) a partir do trabalho de Coughlan e Coughlan (2002).

Primeiro, a coleta de dados inicial foi realizada pela equipe de pesquisa através de um questionário semiestruturado (conforme apêndice) aplicado aos profissionais considerados responsáveis pelo PCP da empresa selecionada - engenheiro agrônomo, gerente de produção e proprietário da empresa -, através de uma reunião com cerca de 3 horas de duração. Segundo, com base nos dados coletados, a equipe de pesquisa elaborou a Árvore da Realidade Atual (ARA) a qual foi validada junto aos responsáveis.

Terceiro, a equipe de pesquisa definiu o plano de intervenção a ser implantado na empresa, com aval dos responsáveis, contemplando, minimamente, as etapas propostas por Carvalho e Pacheco (2014), a saber: análise da capacidade produtiva em relação à demanda; elaboração do planejamento da produção; elaboração do planejamento dos materiais; desenvolvimento da programação da produção; e controle da produção.

Quarto, a equipe de pesquisa conduziu uma reunião, com cerca de 2 horas de duração, com os responsáveis e seis outros profissionais do setor de produção da empresa, para a explicação da metodologia de trabalho e do plano de intervenção.

Quinto, a intervenção foi realizada por 30 dias, entre novembro e dezembro de 2018. Durante esse período, as atividades diárias de trabalho dos profissionais da área de produção da empresa sofreram alterações e passaram a ser realizadas de acordo com as recomendações da equipe de pesquisa com base no plano de intervenção, definido na terceira etapa.

Nessa fase, a equipe de pesquisa fez anotações sobre as atividades realizadas por esses profissionais as quais serviram de base para ajustes na implantação das mudanças. Esses ajustes foram sendo discutidos diariamente com os responsáveis. Isso foi possível pois um dos pesquisadores fazia parte do grupo gestor da empresa, caracterizando-se como *insider*. Adotou-se, portanto, a observação participante, “*estratégia de pesquisa na qual observador e observado encontram-se em uma relação de interação que ocorre no ambiente de trabalho do observado*” (ABIB; HOPPEN; HAYASHI JUNIOR (2013). Ao final, os resultados foram avaliados conjuntamente com os responsáveis pela produção.

Como a pesquisa proposta envolveu a participação direta de seres humanos, a mesma foi submetida na Plataforma Brasil tendo sido o protocolo de pesquisa aqui apresentado analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH).

Em relação aos participantes, a documentação encaminhada ao CEPESH contemplou, entre outros aspectos, a proposta de que fossem incluídos na pesquisa apenas profissionais da empresa selecionada, com idade mínima de 18 anos, e que atuavam, na ocasião da pesquisa, direta ou indiretamente no setor de produção da empresa. Em contrapartida, entendeu-se que a participação de profissionais que estivessem em processo de desligamento da empresa (por exemplo: em aviso prévio, com contrato de prestação de serviços em fase de encerramento, etc.) poderia enviesar a coleta e comprometer os resultados, tendo estes profissionais sido excluídos do *corpus* proposto para o estudo.

Destaca-se, ainda, que a empresa estudada não possuía ferramentas de controle de produção, de estoque de materiais nem de produtos acabados. Portanto, foi necessária a criação dessas ferramentas. O modelo utilizado como base para o presente trabalho, proposto por Carvalho e Pacheco (2014), foi escolhido por ter sido desenvolvido para uma pequena empresa do ramo alimentício, onde se enquadra a empresa estudada.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Breve histórico da produção de açúcar mascavo na cidade de Visconde do Rio Branco/MG

Em Visconde do Rio Branco, cidade da Zona da Mata Mineira, atualmente com população estimada em 42.564 habitantes (IBGE, 2019), a produção de cana-de-açúcar foi a cultura mais importante por mais de 100 anos (SIMONCINI, 2011) estando presente desde o início da ocupação do município no século XVIII, quando o mesmo era dividido entre luso-brasileiros e índios Coroados.

Acompanhadas da produção de café, as produções de cana-de-açúcar e de açúcar seguiram crescentes na região ao longo dos anos, fazendo com que o município se tornasse um importante produtor. Ao final do século XIX, a cidade possuía mais de 192 engenhos, entre eles, o importante Engenho Central Rio Branco, conhecido popularmente como Usina entre os moradores da região, o qual foi de grande importância para o desenvolvimento e a cultura da cana-de-açúcar para a região (RODRIGUES, 2012).

Com a instalação da Companhia Açucareira e sua compra pelos franceses, a cidade tornou-se economicamente dependente da produção de açúcar e da cultura da cana-de-açúcar. Após o fechamento da Companhia Açucareira já no século XX, muitos produtores rurais que possuíam em suas propriedades a cultura da cana-de-açúcar ou engenhos instalados mantiveram a atividade, àquela época trabalhando por conta própria. A produção advinda desses engenhos se dividia entre aguardente, rapadura, melado e açúcar mascavo, todos produtos oriundos da cana-de-açúcar.

Atualmente, a produção de cana-de-açúcar no estado de Minas Gerais é muito representativa para o país, sendo o terceiro maior produtor nacional (IBGE, 2017). A representatividade na economia da cidade de Visconde do Rio Branco também deve ser destacada, sendo essa a principal cultura de lavoura temporária da cidade (IBGE, 2017). Destaca-se, entretanto, que a produção do açúcar mascavo é uma atividade comum a pequenos ou médios produtores acontecendo em pequena escala (PARAZZI *et al.*, 2009) e não acompanha a expressiva produção canavieira.

Na cidade está localizada, na comunidade do Memória, a Associação Riobranquense dos Produtores de Rapadura, Aguardente, Açúcar Mascavo e Melado (ARPRAM), a qual busca centralizar as vendas e distribuição de alguns produtores. Em 2014, a ARPRAM possuía 20 associados e realizava vendas para várias cidades (ROJAS; PEREZ, 2014).

Além da ARPRAM, existem alguns produtores com pequenas estruturas caracterizados, na sua maioria, como agricultura familiar. Destacam-se poucos com estruturas um pouco maiores, já considerados como indústrias alimentícias. Em termos de escolaridade, destaca-se

---

que, dos 800 estabelecimentos agropecuários da cidade, em 61,5% os produtores rurais tinham até o ensino fundamental I completo e em apenas 7,5% tinham pelo menos o curso superior (IBGE, 2017).

#### **4.2 O processo de produção na empresa estudada**

A empresa estudada é uma pequena empresa do setor alimentício que surgiu a partir do cultivo da cana-de-açúcar. Para suprir a necessidade do mercado e alocar o produto cultivado, começou a produção de açúcar mascavo em 2006, apenas com os proprietários e 3 funcionários. A estrutura era rudimentar, contando com tachas de cobre e fogo direto, o que demandava muita atenção para a produção e uma produtividade muito baixa, já que uma pessoa precisava movimentar o caldo o tempo todo para não queimar. A produção diária, à época, era de 600 kg, em média.

Com o passar dos anos foram sendo adotadas novas tecnologias para a produção. Foi adquirida uma caldeira a vapor e tachas de inox a vapor que exigiam um menor trabalho, já que não se precisava mais movimentar o caldo, apenas controlar o vapor. Dessa forma, a produtividade aumentou, passando ao patamar de 1 tonelada por dia (*t/d*), o que acarretou na necessidade de contratação de mais funcionários. Àquela época, o açúcar ainda era seco manualmente em gamelas, através de enxadas.

Atualmente a estrutura da empresa conta com 4 tachas, uma caldeira a vapor e o açúcar é seco através de um batedor, o que diminuiu drasticamente o esforço físico dispensado na produção. A produtividade chega a 2,5 *t/d* durante a safra. O quadro de funcionários é composto por 1 gerente de produção, 3 auxiliares de produção para a parte interna da fábrica, 3 auxiliares de moagem, 1 operador de caldeira, 1 gerente administrativo, 1 engenheiro agrônomo e o proprietário.

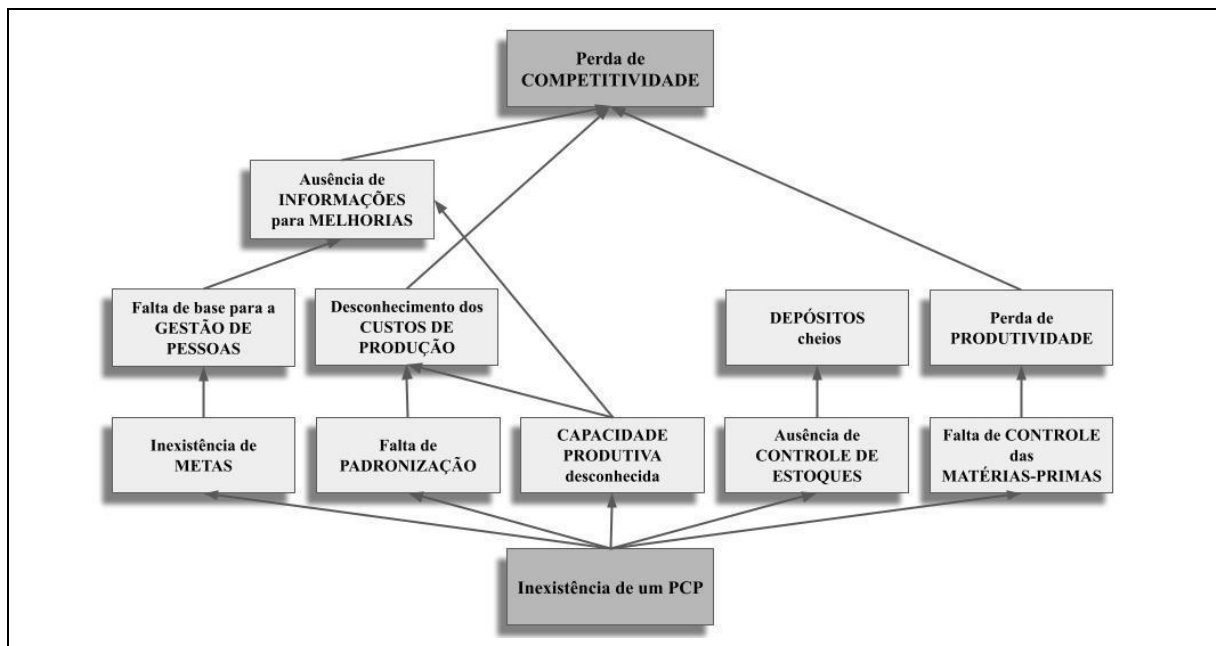
Em aproximadamente 15 anos, a empresa conseguiu aumentar a produção diária em mais de 300%, tornou a produção mais segura, com menos esforço físico e mais eficiente. Porém, sob a perspectiva de gestão - mais especificamente quando se analisa o controle de produção, os dados e informações que são usados para a tomada de decisão, a utilização de metas e o planejamento das etapas de trabalho -, observa-se que não houve grande evolução.

A ferramenta que existe atualmente para gerar dados da produção é apenas uma planilha onde são anotadas as quantidades de sacas de 50 kg geradas por cada ciclo produtivo. Dessa forma, entende-se que as atividades referentes ao PCP apresentam-se em condições de serem aperfeiçoadas na empresa.

#### **4.3 Aplicação do *Framework* de Carvalho e Pacheco (2014)**

Em questionário aplicado ao engenheiro agrônomo, ao gerente de produção e ao proprietário da empresa, foi possível levantar algumas informações para a geração da ARA, a qual está representada na Figura 3:

**Figura 3 – Árvore da Realidade Atual da empresa estudada**

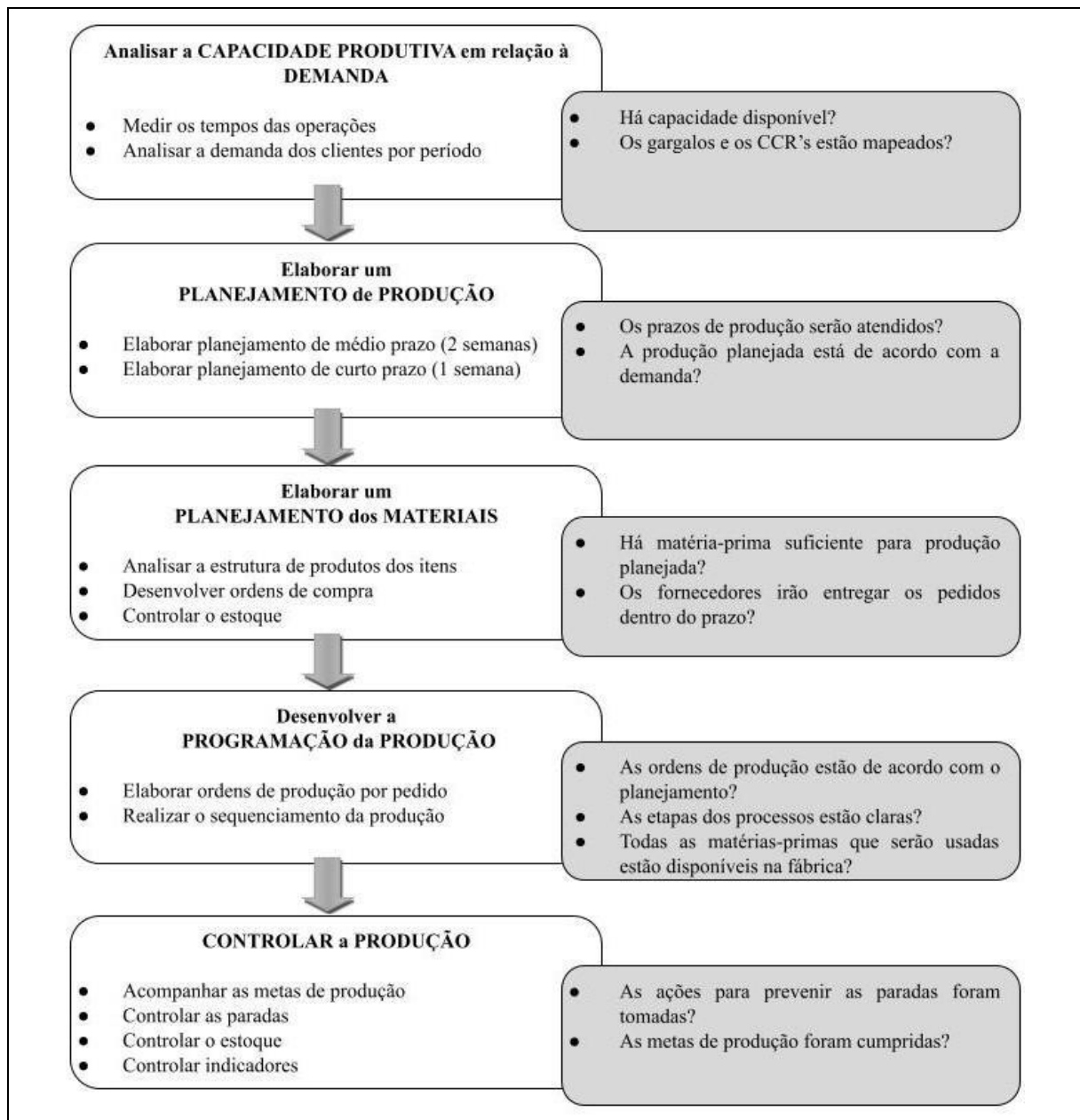


Fonte: dados da pesquisa.

A partir da ARA, pôde-se observar quais eram os problemas que a empresa enfrentava bem como os seus desmembramentos, ou efeitos indesejáveis. Percebe-se, no geral, que os investimentos realizados nos últimos anos em tecnologia e estrutura física, em nível considerado satisfatório pelos responsáveis para pequenas empresas do setor, pelo menos no contexto regional, estava oferecendo uma contribuição aquém das suas possibilidades, muito em função do precário sistema de planejamento e controle da produção.

Devido às particularidades identificadas na ARA, o modelo proposto por Carvalho e Pacheco (2014) foi adequado antes de ser implantado na empresa, visando contribuir para a efetiva solução dos problemas reais e de seus efeitos indesejáveis. A Figura 4 expõe o modelo adequado à empresa estudada.

**Figura 4 – Modelo Carvalho e Pacheco (2014) adaptado à empresa estudada**



Fonte: adaptado de Carvalho e Pacheco (2014).

### 4.3.1 Capacidade produtiva em relação à demanda

A relação da capacidade produtiva da empresa com a demanda do mercado possui características peculiares. A empresa atua com foco em vendas no atacado realizadas em grandes lotes para outras indústrias que utilizam o açúcar mascavo como matéria-prima para a produção de outros produtos ou para empresas que reembalam o produto colocando marca própria.

A carteira de clientes da empresa se caracteriza por clientes fiéis, que possuem uma constância de compra e que, atualmente, consomem toda a produção. Portanto, não existe uma relação direta entre a demanda do produto com a capacidade produtiva, já que a demanda atual é totalmente atendida e não “puxa” a produção.

A matéria-prima principal utilizada para a produção do açúcar mascavo é a cana-de-açúcar. É um produto com prazo de validade extremamente curto e altamente dependente da

safra. Ou seja, a entressafra é um período crítico em unidades de beneficiamento, como a de produção de açúcar mascavo. Nesta fase, os esforços são direcionados para renovação, implantação ou manejo de manutenção nos canaviais, a fim de otimizar a produtividade e qualidade da matéria-prima durante a safra.

Para que seja possível a produção durante este período, é necessário estabelecer um planejamento agrícola eficiente tendo como principal ação o manejo varietal da cana-de-açúcar, aumentando o tempo de safra com a utilização de cana de maturação precoce e tardia e aumentando, também, a janela de safra. Sendo feito adequadamente, a utilização de diferentes variedades reduz a entressafra e conseqüentemente o tempo ocioso da fábrica.

Após a colheita da cana-de-açúcar, tem-se apenas 24 horas para que a mesma possa ser trabalhada. Cada momento posterior a esse período faz com que o produto perca qualidade. Portanto, existe a necessidade de uma sincronização “perfeita” entre a colheita e a produção. Além de fatores internos, aspectos externos, como o clima, podem atrapalhar essa sincronização, pois em dias de chuva a colheita não pode ser realizada, cessando a produção.

Além disso, por ser uma produção sem utilização de produtos químicos para a conservação, também não é possível armazenar a cana ou o caldo, já que, dessa forma, o produto perderia a sua característica principal de ser integral. Como referência, produtos integrais não perdem suas características naturais durante o processo de produção.

Outro ponto sobre capacidade produtiva é a capacidade de moagem. Atualmente a moenda da empresa possui capacidade de moagem de 13 t/d de cana-de-açúcar, sendo esse um gargalo da produção. Por mais que haja matéria-prima suficiente, a empresa não possui capacidade de moer uma quantidade maior, colocando, dessa forma, um limite na produção diária. Podemos identificar, então, como gargalos na produção a capacidade de moagem e fatores climáticos, sendo esse último, sem controle pela empresa.

Portanto, para trabalhar esses dois pontos de gargalo identificados, o que se pode fazer com a atual estrutura para que paradas ou perdas não aconteçam é um planejamento de produção ligado à colheita do produto. O planejamento de produção deve estar totalmente em sincronia com o planejamento de colheita, fazendo com que o produto não fique mais tempo do que deveria aguardando para ser processado.

Outra ação poderia ser a troca ou melhora das moendas para que elas possam ser capazes de moer uma quantidade maior de cana-de-açúcar por hora, aumentando assim sua capacidade produtiva. Quanto à entressafra, já existe na empresa um engenheiro agrônomo que realiza revezamento e plantios tardios para que a empresa possua cana-de-açúcar com o máximo de qualidade possível para colheita. A empresa também oferece férias coletivas no período de entressafra, o que faz com que a parada da empresa seja em período que naturalmente a produção não seria viável.

Para que se pudesse ter uma visão mais profunda da operação como um todo, as etapas das operações foram avaliadas e seus tempos medidos. Conhecer os tempos dessas etapas foi importante para que planos e metas fossem criados, além de se estabelecer um padrão para checagem e possíveis ajustes.

Dessa forma, a operação completa foi dividida em 5 etapas e seus tempos foram mensurados. Primeiramente, focou-se na moagem, à qual engloba a ação de pegar a cana-de-açúcar, colocá-la na moenda e obter o caldo como saída. Foi verificado que a média de moagem é de 17,1 l/min de caldo. Considerando um consumo médio de 13 t/d de cana, pode-se dizer que o aproveitamento de caldo em l/kg de cana moída é de 65%. Ou seja, a cada kg de cana-de-açúcar moído, são extraídos 650 ml de caldo.

A transformação citada no Quadro 1, engloba o momento em que o caldo cai na primeira tacha de aquecimento até quando esse mesmo caldo cai no batedor, já completamente cozido. Por dia, são feitas 20 transformações completas, em média, não precisando terminar uma para

iniciar a seguinte. Conforme o caldo é passado de uma tacha a outra, um novo processo se inicia assim que a primeira tacha é liberada.

Após o cozimento completo, o melado vai para o batedor para que seja seco e cristalize. Esse processo é totalmente feito por maquinário, apenas controlado por um colaborador. A velocidade do batimento pode ser controlada, mas deve atender a determinados padrões: não pode ser rápida demais, pois pode deixar o açúcar muito fino; nem demorada demais, pois atrasa o processo já que, instantes depois, um novo processo se inicia.

Do batedor, o açúcar já seco cai em uma esteira e é levado a uma peneira. Esse processo, que exige a ação de um colaborador junto a peneira, tem o tempo de 20,5 *kg/min*. Levando em consideração que o lote de produto a ser peneirado tem em média 160 *kg*, o processo completo leva em torno de 8 *min* para ser concluído. Após a peneira, o produto é embalado manualmente em sacas de 50 *kg*. Esse processo leva em média 57 *min*.

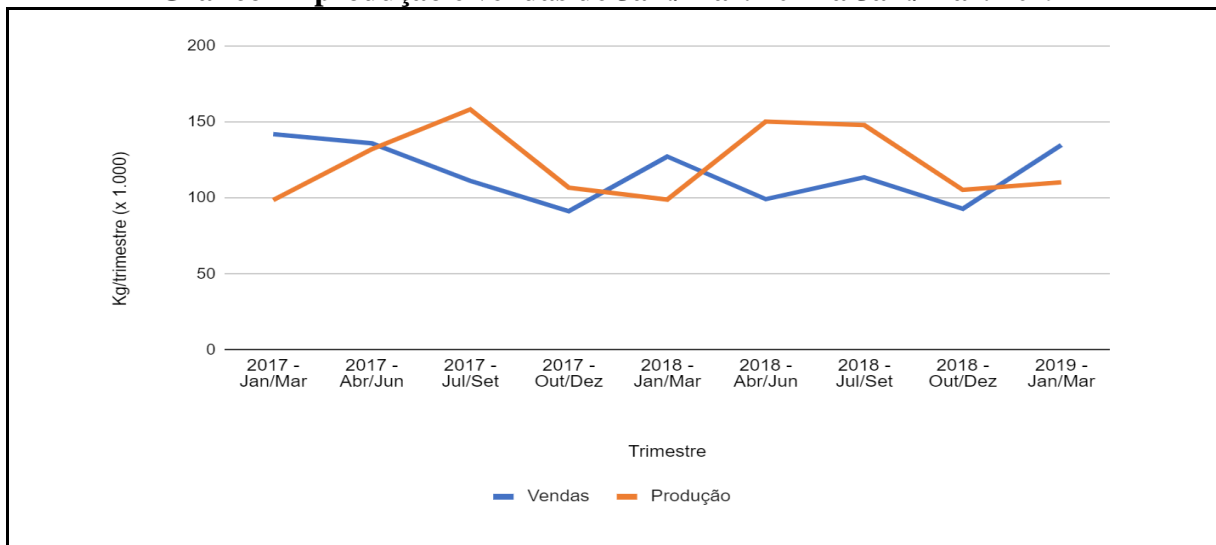
**Quadro 1 – Tempos observados do processo de transformação da cana-de-açúcar**

Etapa	Tempo
Moagem	17,1 <i>l/min</i>
Transformação	75 <i>min</i> – 400 <i>l</i>
Batedor	8 <i>min</i>
Peneira	20,5 <i>kg/min</i>
Embalagem	52 <i>kg/min</i>

Fonte: dados da pesquisa.

Avançando, para que a demanda por período pudesse ser analisada, utilizou-se dados de 2017 a 2019 agrupados trimestralmente. As informações estão expostas no Gráfico 1.

**Gráfico 1 - produção e vendas de Jan./Mar. 2017 a Jan./Mar. 2019**



Fonte: dados da pesquisa

De um modo geral, as vendas sofreram pequenas variações durante todos os anos considerados, sem muitas distorções em épocas de entressafra. Como a empresa possui uma clientela fiel e constante, a procura pelo produto não sofre grandes impactos durante o ano.

Em relação à produção, por sua vez, observa-se um aumento na produção durante o segundo e o terceiro trimestres de cada ano, período que representa o pico da safra. Analisando-se a relação entre a produção e as vendas, por sua vez, observa-se um padrão: a venda maior que a produção no primeiro trimestre. Esse fato ocorre, pois nesse período poucos produtores conseguem ter produto acabado por causa da entressafra. Como a empresa possui canaviais próprios com esquemas de plantio tardio e também a estocagem de produto excedente em outros períodos, é possível atender à demanda dos clientes.

Destaca-se, para fins de avaliação dos dados apresentados, que em 2018 a empresa concedeu 10 dias de férias coletivas no início de abril e outros 20 dias entre os meses de dezembro e janeiro. Ao contrário do ano de 2017, onde os 30 dias de férias coletivas foram concedidos em dezembro.

#### **4.3.2 Planejamento de produção**

A empresa produz um único produto, acondicionado em 3 tamanhos de embalagens. Ela é constante sendo influenciada pela disponibilidade de matéria-prima (cana-de-açúcar), um dos gargalos encontrados que podem influenciar o planejamento da produção.

A sincronização dessa disponibilidade talvez seja o maior problema encontrado na empresa que a impeça de obter uma produção mais consistente, sem perdas e com previsões exatas. A colheita é manual, e as condições climáticas influenciam diretamente sua execução. Em caso de chuva durante a colheita, ela é interrompida e a produção do dia seguinte fica comprometida. Uma das alternativas que já é praticada pela empresa é a compra de cana-de-açúcar de terceiros, sujeita à disponibilidade.

A produção da empresa atende a demanda existente, conseguindo manter um estoque de segurança para possíveis paradas e férias. Porém, é de interesse da empresa aumentar as vendas prospectando novos clientes e, para que a demanda possa ser totalmente atendida, um aumento da capacidade produtiva precisa ser planejado.

Outro gargalo identificado é a capacidade de moagem das moendas existentes. Nesse caso, sem que seja necessária a troca das moendas - considerado um investimento de grande porte -, há a possibilidade de melhora do equipamento com instalação de um picador de cana em sua entrada e mais um terno de moendas. Essa ação permitirá, segundo o fabricante, que, com a mesma quantidade de cana-de-açúcar, haja um incremento de 10% na extração de caldo e de 20% na de sacarose.

Destaca-se que, com esse investimento, a empresa poderia elevar a produção, oferecendo uma estrutura que permitisse a expansão da sua atuação em novos mercados consumidores. Além disso, essa solução não exigiria um aumento na compra de matéria-prima a qual estaria sujeita à disponibilidade que nem sempre é satisfatória.

#### **4.3.3 Planejamento dos materiais**

Um entrave para um bom planejamento de materiais é o controle de estoque desses materiais que não existia na empresa. Controlar o consumo dos materiais é essencial para um bom planejamento de custos, evitar paradas na produção e controlar a qualidade da produção.

Para um bom planejamento é preciso que sejam criados controles de consumo dos produtos, estabelecendo um ponto de pedido, respeitando um estoque de segurança. Com as etapas dos processos claras e bem definidas, é possível que esse controle seja feito corretamente e sem riscos. Tal procedimento deve ser adotado para insumos da produção, materiais de escritório, materiais de limpeza, EPIs e matéria-prima. Para tanto, foi criado um formulário de Solicitação de Materiais (SM) como exemplificado na Figura 5.

**Figura 5 – Solicitação de Materiais**

LOGO	SOLICITAÇÃO DE MATERIAIS	Nº 000000
Setor:	Solicitante:	
Material:	Quantidade:	
Especificação:		
Finalidade:		
Data:	Assinatura:	

Fonte: dados da pesquisa.

Com a necessidade do material, o solicitante preenche o formulário e entrega no setor administrativo que libera e efetua a entrega do material solicitado. Com isso, é possível criar o registro e controlar a utilização dos materiais.

Para o controle de estoques, criou-se planilha eletrônica, cujo *layout* está exposto na Figura 6. Através das SM, as saídas foram sendo registradas. As entradas, por sua vez, basearam-se nas notas fiscais ou cupons de compra.

**Figura 6 – Controle de Estoques**

Embalagem	Estoque inicial	Movimentações de estoque					Estoque atual
1kg							
25kg							
...							

Fonte: dados da pesquisa.

#### 4.3.4 Programação da produção

Quando há a entrada dos pedidos, a produção deve se programar para preparar o produto para sua saída. Após o produto pronto, ele é armazenado no estoque em sacas de 50 kg, aguardando a entrada de pedidos para que seja novamente repassado na peneira e colocado na embalagem final que vai para o cliente (1 kg, 25 kg ou 50 kg).

Normalmente, essa informação de novo pedido chegava até a Gerência de Produção de forma verbal, sem registros. Com a informação, programava-se a data de preparo e carregamento desse pedido. Assim, informações eram perdidas e atrasos na tomada de decisão eram frequentes. Para formalizar essa etapa e agilizar o processo de tomada de decisão das Gerências, foi criado um formulário de Ordem de Produção (OP), conforme Figura 7. Essa OP indica que um novo pedido de venda foi registrado e, portanto, a produção precisa se programar para preparar e carregar o produto.

**Figura 7 - Ordem de Produção**

LOGO	ORDEM DE PRODUÇÃO	Nº 000000
Cliente:		
Embalagem:	Quantidade:	
Transporte:		
Data de expedição:		
Data:	Assinatura:	

Fonte: dados da pesquisa.

O documento contém uma identificação do cliente, a quantidade desejada e o tipo de embalagem em que o produto deve ser acondicionado. A informação do transporte auxilia a programação de expedição, assim como a data de carregamento. Tais informações orientam a Gerência de Produção e a Administrativa pois, com a formalização do recebimento da informação, todo o processo de planejamento ganha agilidade.

#### 4.3.5 Controle da produção

Na empresa existia, como controle de produção, apenas uma planilha onde se colocava a quantidade de sacas de 50 kg de açúcar mascavo que era produzida por dia e tacha. Essa planilha era preenchida manualmente e repassada para o setor administrativo que alimentava outra planilha, essa digital, para tratamento dos dados. Tais controles ainda eram superficiais e não contribuíam, por exemplo, para o controle de estoque de produtos acabados. A propósito, o estoque era controlado visualmente, pois, dentro do depósito, cada lote com a respectiva data de fabricação era identificado. Isso permitia a realização do controle de qual lote/data deveria sair primeiro, considerando o modelo “primeiro que entra, primeiro que sai” (PEPS), ainda utilizado, para que não existissem problemas com *shelf life*.

Para melhorar o processo de controle da produção, foi desenvolvido um controle de entradas e saídas, onde toda a produção passou a ser lançada, assim como toda venda, permitindo análises em tempo real. Para que divergências entre os estoques virtual e físico fossem evitadas, além de orientações quanto ao correto preenchimento das planilhas, inventários periódicos foram propostos para serem realizados permitindo que possíveis contrastes fossem corrigidos.

Junto ao controle de estoques também foi desenvolvido um formulário de Controle de Paradas (CP). Dessa forma, a identificação das razões e consequências das paradas tornou-se uma formalidade, fazendo com que a prevenção para tais paradas se tornasse mais uma ação de controle da produção na empresa. O formulário para registro do controle de paradas pode ser visualizado na Figura 8.

**Figura 8 - Controle de Paradas**

LOGO			CONTROLE DE PARADAS			Nº 000000		
Data:			Hora de início:			Hora de Término:		
Processo:			Máquinas:					
Motivo:								
Consequência:								
Ação corretiva:								
Ação preventiva:								
Responsável:								

Fonte: dados da pesquisa.

#### 4.4 Avaliação empírica dos resultados

De modo concomitante com a implementação das ferramentas propostas, suas efetividades foram sendo analisadas e discutidas com os responsáveis pela empresa. No geral, alguns aspectos podem ser destacados.

Primeiro, houve melhora significativa no controle de produção, o que proporcionou a redução de custos e de perdas, o aumento da produtividade e a melhoria do processo de tomada de decisão.

Segundo, foi possível perceber os gargalos da empresa, e posteriormente entender o que se deveria fazer para que a produção e as vendas pudessem aumentar de forma sustentável. Detectou-se que o foco dos investimentos, no momento da pesquisa, precisaria estar relacionado com a etapa de moagem, onde se inicia, na fábrica, o processo de produção.

Terceiro, o conhecimento do estoque de materiais possibilitou que: diminuições de custo fossem possíveis, pois as compras passaram a ser realizadas com mais precisão; e houvesse diminuição com desperdícios ou paradas por falta de material. Nesse contexto, apesar de se tratar de uma matéria-prima advinda da agricultura, com complexa sincronização entre a colheita e produção quando há interferências climáticas, o modelo permitiu que a empresa tivesse um maior controle dos estoques.

Entretanto, barreiras foram encontradas para a implantação desses controles, principalmente a resistência às mudanças por parte de alguns colaboradores. Por se tratar de uma empresa familiar que cresceu sem o devido planejamento e com uma cultura organizacional na qual não cabiam controles, indicadores, planos de ação ou até mesmo padrões de produção, implantar tais ferramentas representou, além de uma mudança na rotina operacional, uma quebra de paradigmas culturais. Dessa forma, tais mudanças precisaram ser implantadas com cautela, através da conquista da confiança dos colaboradores, fazendo com que eles visualizassem a necessidade e os benefícios da utilização do PCP.

Destaca-se, ainda, que no período de observação, percebeu-se um grande avanço na aceitação dessas ferramentas e, principalmente, na organização e amadurecimento do trabalho. Para os responsáveis, foi conclusivo que a organização precisava desse avanço para se consolidar, garantir a qualidade de seu produto e, principalmente, se preparar para novos

crescimentos estruturais e comerciais. A propósito, por decisão dos próprios, optou-se por não avançar além dos planejamentos e controles aqui propostos num primeiro momento.

#### 4.5 Discussão

De acordo com os resultados apresentados, percebe-se que a empresa estudada possui uma característica que a difere da maioria das MPEs: a inexistência de uma relação direta entre demanda e produção. Pode-se entender que essa questão interfere diretamente no planejamento estratégico e no planejamento mestre da produção que, segundo Tubino (2009), baseiam-se, entre outras questões, na estimativa de vendas no longo e médio prazos.

Como as vendas da empresa são relativamente constantes, o que contraria muitos estudos sobre MPEs, por exemplo Land e Gaalman (2009), esse aspecto, dado o cenário atual de atuação da empresa, não apresentou-se como o ponto principal a ser trabalhado. Destaca-se que esse cenário poderá ser diferente se a empresa ampliar a sua atuação para outros mercados, o que mostrou-se como possível de acordo com as intenções dos responsáveis a partir do amadurecimento na utilização das ferramentas por ora implantadas.

A propósito, essas ferramentas, em essência, serviram de base para fazer o registro das atividades e formalizar as comunicações relacionadas ao processo de produção. Esse tipo de documento, tradicionalmente burocrático assim como a proposta originalmente concebida por Weber (1982), tornou mais eficiente o controle de produção (DE LIMA et al., 2020) e, ainda hoje, é utilizado e importante tanto para a organização interna quanto para o desenvolvimento organizacional (HEDLER; RIED; GEVEHR, 2018). Entretanto, destaca-se que sua utilização em MPEs pode afetar negativamente a flexibilidade organizacional (QIAN; LI, 2003), precisando ser aplicado com cautela.

Com a intervenção realizada na empresa, problemas já identificados no PCP, como a informalidade na execução das operações (CRUZ; MESQUITA, 2018) e a baixa qualidade das informações (MÖLLER et al., 2013), puderam ser enfrentados. Entretanto, destaca-se, como limitação, que as informações geradas a partir dos mecanismos implementados na empresa não foram propostas de modo a facilitar a sua utilização para apoio à tomada de decisão gerencial, problema conhecido na gestão de MPEs (O'REILLY; KUMAR; ADAM, 2015). A propósito, poderiam ter sido utilizados modelos multicritério (BRANDÃO et al., 2017), sistemas de gerenciamento de resultados (CRUZ; MESQUITA, 2018), ou, simplesmente, a emissão de relatórios gerenciais, gráficos e indicadores formatados para essa finalidade.

Analisando o estudo sob a perspectiva do ciclo de vida organizacional e tomando como referência o modelo de cinco estágios proposto por Lester, Parnell e Carraher (2003), aplicável a todas as organizações (GRIPA; CARVALHO, 2020), a empresa encontra-se na fase de crescimento. Nessa fase, alguma formalização estrutural é desenvolvida para buscar ampliar sua atuação (FREZATTI et al., 2010), o que está alinhado com a abordagem burocrática. Como referência, assim como muitas MPEs, a empresa possui uma estrutura organizacional simples, conforme tipologia de Mintzberg (1995), com pequena hierarquia administrativa, pouco planejamento e instrumentos de interligação restritos.

Numa outra perspectiva de discussão, o modelo proposto por Carvalho e Pacheco (2014) para analisar o PCP em MPEs industriais do setor de alimentos, utilizado como referência neste estudo, com as adaptações necessárias, mostrou-se adequado. Registra-se ainda, que, tendo como base a metodologia utilizada na pesquisa, este estudo apresenta um viés relacionado ao pesquisador *insider*, o que pode ter influenciado na implementação das ferramentas propostas.

#### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs a estudar como o PCP poderia ser aplicado numa pequena indústria familiar de produção de açúcar mascavo. Dadas as características da empresa estudada que a diferem de boa parte das MPEs, houve a necessidade de adequação do modelo utilizado

para implementação do PCP. Nesse sentido, o contexto de pesquisa vivenciado nesse estudo sugere a importância de se conduzir pesquisas dentro de ambientes empresariais, aplicando modelos e análises com base em contextos específicos, considerando, para isso, tanto aspectos quantitativos quanto qualitativos, vistos como complementares.

Além de beneficiar a empresa estudada, este estudo contribui para contextos ainda pouco explorados cientificamente: agronegócios da Zona da Mata mineira, apesar de sua relevante contribuição histórica; a prática de gestão nas MPEs; o processo de produção de açúcar mascavo; e o PCP em MPEs industriais do setor de alimentos.

## REFERÊNCIAS

- ABDULLAH, W. G. et al. Potency of Natural Sweetener: Brown Sugar. **WSEAS Transactions on Business and Economics**, v. 12, p. 99-110, 2015.
- ABIB, G; HOPPEN, N; HAYASHI JUNIOR, P. Observação participante em estudos de Administração da Informação no Brasil. *Revista de Administração de Empresas*, v. 53, n. 6, nov-dez, p.604-616, 2013.
- ASIKIN, Y. et al. Effects of different drying–solidification processes on physical properties, volatile fraction, and antioxidant activity of non-centrifugal cane brown sugar. **LWT - Food Science and Technology**, v. 66, p. 340-347, mar. 2016. DOI: 10.1016/j.lwt.2015.10.039.
- ASSUMPCÃO, L. E.; JACOBS, W. Estudo comparativo entre layouts sob a ótica da Teoria das Restrições com apoio de simulação de eventos discretos em empresa de alimentos. **Produção online**, v. 19, n. 1, 2019. DOI: 10.14488/1676-1901.v19i1.3147.
- BAKA, W. K. Customer behaviour model of brown sugar commodity. **Int. J. Business Innovation and Research**, v. 11, n. 3, p. 444-460, 2016.
- BIRISCI, E.; McGARVEY, R. G. Optimal production planning utilizing leftovers for an all-you-care-to eat food service operation. **Journal of Cleaner Production**, v. 171, p. 984-994, 2018. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.10.052.
- BRANDÃO, A. et al. Análise bibliométrica da literatura sobre métodos multicritério de auxílio à tomada de decisão aplicados a problemas de PCP. **Brazilian Journal of Production Engineering-BJPE**, p. 128-140, 2017.
- BRUNO, S. B.; VALENTINI, C. M. A.; FARIA, R. A. P. G. Manejo socioambiental da cana-de-açúcar e produção de rapadura na comunidade de Varginha, em Santo Antônio de Leverger, MT, Brasil. **Interações (Campo Grande)**, v. 17, n. 3, Campo Grande, jul./set. 2016. DOI: 10.20435/1984-042X-2016-v.17-n.3(03).
- CARVALHO, V. S.; PACHECO, D. A. J. Modelo de PCP para pequenas empresas do setor alimentício. **Latin American Journal of Business Management**, v.5, n.2, p. 134-164, 2014.
- CHAVES, J. B. P.; FERNANDES, A. R.; SILVA, C. A. B. Produção de açúcar mascavo, melado e rapadura. In: DA SILVA, C. A. B.; FERNANDES, A. R. (Eds.) **Projetos de Empreendimentos Agroindustriais – Produtos de Origem Vegetal**. Viçosa: Editora UFV, 2003.
- CHEN, X.; VOIGT, T. Implementation of the Manufacturing Execution System in the food and beverage industry. **Journal of Food Engineering**, v. 278, 109932, ago. 2020. DOI: 10.1016/j.jfoodeng.2020.109932.
- COSTA, I. S.; OLIVEIRA NETO, G. C.; LEITE, R. R. How does the use of PPC tools/activities improve eco-efficiency? A systematic literature review. **Production Planning & Control**, 2020. DOI: 10.1080/09537287.2020.1743890.
- COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n.2, p. 220-240, 2002. doi:10.1108/01443570210417515.

- CRUZ, R. S.; MESQUITA, M. A. Um modelo de análise do planejamento e controle da produção para pequenas e médias empresas. **Revista Produção Online**, v. 18, n. 4, p. 1495-1522, 2018.
- DARLINGTON, R.; RAHIMIFARD, S. Hybrid two-stage planning for food industry overproduction waste minimization. **International Journal of Production Research**, v. 45, n. 18-19, p. 4273-4288, 2007. DOI: 10.1080/00207540701474773.
- DE ANDRADE, J. H. et al. Planejamento e controle da produção (PCP): desafios e oportunidades no processo de envio e recebimento de materiais para terceiros. **South American Development Society Journal**, v. 6, n. 17, p. 338, 2020.
- DE LIMA, L. C. et al. A dimensão gestão na teoria das organizações. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e70691110363-e70691110363, 2020.
- DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; MIGUEL, P. A. C. Uma Análise Distintiva entre o Estudo de Caso, A Pesquisa-Ação e a *Design Science Research*. **Rev. bras. gest. neg. [online]**. 2015, v.17, n.56, pp.1116-1133. ISSN 1806-4892. <https://doi.org/10.7819/rbgn.v17i56.2069>.
- DURÁN, E. et al. Análise colorimétrica de açúcar mascavo e sua aceitação no mercado de Viçosa-MG, Brasil. **Temas Agrários**, v. 17, n. 2, p. 30-42, jul./dez. 2012.
- FERREIRA, A. O. et al. Planning and control of the production: a case study focusing the production of regional candy in Rondônia, Brazil. **Review of Research**, v. 2, n. 12, set. 2013. DOI: 10.9780/2249894X/2122013/432.
- FREZATTI, F. et al. Perfil de planejamento e ciclo de vida organizacional nas empresas brasileiras. **Revista de Administração**, v. 45, n. 4, p. 383-399, 2010.
- GRIPA, S; DE CARVALHO, L. C. Foco estratégico e desempenho operacional das MPE: uma análise em diferentes estágios do ciclo de vida organizacional. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 13, n. 3, p. 143-167, 2020.
- GUERRINI, F. M.; BELHOT, R. V.; AZZOLINI JÚNIOR, W. **Planejamento e controle da produção**. 1. ed. Brasil: Campus, 2014. 264 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário de 2017**. 2017. Disponível em <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/>. Acesso em 03/06/2020.
- \_\_\_\_\_. **@cidades**. 2019. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/visconde-do-rio-branco/panorama>. Acesso em 18/05/2020.
- LAND, M. J.; GAALMAN, G. J. C. Production planning and control in SMEs: time for change. **Production Planning & Control**, v.20, n.7, p. 548-558, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1080/09537280903034230>.
- LEÓN-BRAVO, V.; CANIATO, F.; CARIDI, M. Sustainability assessment in the food supply chain: study of a certified product in Italy. **Production Planning & Control**, 2020. DOI: 10.1080/09537287.2020.1744761.
- LESTER, D. L.; PARNELL, J. A.; CARRAHER, S. Organizational life cycle: a five-stage empirical scale. **The International Journal of Organizational Analysis**, v. 11, n. 4, p. 339-354, 2003.
- LÓPEZ, R. J. S.; GRASEL, D. Implantação da teoria das restrições (toc) através da árvore de realidade atual (ara): Estudo de Caso em uma Unidade Fabril da Indústria Metalúrgica. **Revista de Estudos Sociais**, v. 18, n. 37, p. 71-95, 2016.
- MENDES, M. R.; BARROS FILHO, L. C. A Experiência da Elaboração de um PCP: um Caso de uma Indústria de Alimentos. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v. 2, n. 2, 2017. DOI: 10.25286/rep.v2i2.543.
- MENEZES, A. J. S.; PASSOS, F. G. Revisão sistêmica sobre planejamento, programação e controle da produção aplicado na agroindústria. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 6, p. 2709-2729, out./dez. 2018.

- MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes: estrutura em cinco configurações**. São Paulo: Atlas, 1995.
- MÖLLER, E. B. et al. Qualidade da informação no PCP: análise dos fatores de influência e proposta de um método de diagnóstico. **Revista Produção Online**, v. 13, n. 1, p. 37-60, 2013.
- NUNES, D. M.; MELO, P. A. C.; NIGRO, I. S. C. **Planejamento, programação e controle da produção: o uso da simulação do preactor em uma indústria de alimentos**. In: XXIX Encontro Nacional de Engenharia (ENEGEP) – A Engenharia e o Desenvolvimento Sustentável: Integrando Tecnologia e Gestão, Salvador/BA, Brasil, out. 2009.
- OLIVEIRA, C. A. O. et al. Innovation capabilities in the food processing industry in Brazil", **British Food Journal**, Vol. 121 No. 11, pp. 2901-2918, 2019. DOI:10.1108/BFJ-10-2018-0647.
- OLUYISOLA, O. E.; SGARBOSSA, F.; STRANDHAGEN, J. O. Smart Production Planning and Control: Concept, Use-Cases and Sustainability Implications. **Sustainability**, v. 12, 3791, 2020. DOI: 10.3390/su12093791.
- O'REILLY, S.; KUMAR, A.; ADAM, F. The role of hierarchical production planning in food manufacturing SMEs. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 35, n. 10, p. 1362-1385, 2015. DOI: 10.1108/IJOPM-04-2014-0157.
- PARAZZI, C. et al. Análises microbiológicas do açúcar mascavo. **Bioscience Journal**, v.25, n.3, p. 32-40, 2009.
- QIAN, G.; LI, L. Profitability of small- and medium-sized enterprises in high-tech industries: The case of the biotechnology industry. **Strategic Management Journal**, v.24, n.9, p. 881-887, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.344>
- RODRIGUES, L. G. **A agroindústria da cana-de-açúcar na Zona da Mata Mineira**. 2012. 180 f. Dissertação (Mestrado em História). Instituto de Ciências Humanas (ICH), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, 2012.
- ROJAS, D.; PEREZ, R. Canais de distribuição de açúcar mascavo numa associação de produtores. **Revista Brasileira de Marketing**, v.13, n.1, Jan./Mar. 2014.
- ROMSDAL, A.; STRANDHAGEN, J. O.; DREYER, H. C. Can differentiated production planning and control enable both responsiveness and efficiency in food production? **Proceedings in food system dynamics**, p. 324 - 333, 2014. DOI: 10.18461/pfsd.2014.1428.
- SANTAMARIA-GUERRA, J.; GONZÁLEZ, G. I. The contribution of agroecology to the persistence of family agriculture in Panama. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 41, n. 3-4, p. 349-365, 2017. DOI: 10.1080/21683565.2017.1286281.
- SANTOS, J. G.; SILVA, Y. D.T. Práticas de gestão ambiental e produção mais limpa: uma análise do processo produtivo da cachaça Sanhaçu. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 3, n. 3, p.1-17, dez., 2017. DOI: 10.32358/rpd.2017.v3.257.
- SATOLO, E. G. et al. Lean production assessment in a sugarcane agribusiness: a case study in Brazil. **Independent Journal of Management & Production**, v. 7, n. 3, jul./set. 2016. DOI: 10.14807/ijmp.v7i3.471.
- SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Sobrevivência das Empresas no Brasil**. Brasília, 2016. Disponível em <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/sobrevivencia-das-empresas-no-brasil-relatorio-2016.pdf>. Acesso em 28/05/2020.
- SELLITO, M. A. Processos de pensamento da toc como alternativa sistêmica de análise organizacional: uma aplicação em saúde pública. **Gestão e Produção**, v.12, n.1, p. 81-96, 2005.
- SHIN, M. et al. A two-phased perishable inventory model for production planning in a food industry. **Computers & Industrial Engineering**, v. 13, p. 175-185, jul. 2019. DOI: 10.1016/j.cie.2019.05.010.

---

SIMONCINI, J. B. V. B. **Produção Alimentar no município de Visconde do Rio Branco - MG**. 2011. 146 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Ciências Humanas e da Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FURG), Rio Grande, 2011.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção**: Teoria e Prática. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

WEBER, M. **Ensaio de sociologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1982.

#### APÊNDICE - Questionário

1. Qual o seu cargo na empresa?
2. Qual o seu tempo de experiência nesse cargo?  
( ) Menos de 1 ano ( ) De 1 a 3 anos ( ) De 4 a 7 anos  
( ) De 8 a 10 anos ( ) Mais de 10 anos
3. Como o planejamento e controle da produção é feito atualmente pela empresa?
4. Quais são os *efeitos indesejáveis* que você identifica no planejamento e controle da produção mantido atualmente pela empresa?
5. Você identifica conexões entre dois ou mais desses *efeitos indesejáveis*? Ou seja, existem relações de causa e efeito entre eles? Quais seriam essas conexões?

**TRANSAÇÕES SOB INCERTEZA: UMA ANÁLISE INSTITUCIONAL DO  
MERCADO PECUÁRIO DE SANTANA DO LIVRAMENTO/RS**

**TRANSACTIONS UNDER UNCERTAINTY: AN INSTITUTIONAL ANALYSIS  
OF THE LIVESTOCK MARKET IN SANTANA DO LIVRAMENTO / RS**

**André Devecchi de Freitas**

Economista (UNIPAMPA)  
Universidade Federal do Pampa  
Santana do Livramento – RS, Brasil  
andrevecchi98@hotmail.com

**Mauro Barcellos Sopena**

Doutor em Extensão Rural (UFSM)  
Docente, Universidade Federal do Pampa  
Santana do Livramento - RS, Brasil  
maurosopena@unipampa.edu.br

\* **Recebido em: 14/08/2021**

\* **Aceito em: 27/11/2022**

**RESUMO**

O presente artigo investiga a presença de incerteza no plano negocial do mercado pecuário do município de Santana do Livramento/RS. Considerando a abordagem da nova economia institucional, a incerteza está presente e conforma-se como importante atributo da transação. Tratou-se de estudar, nesta perspectiva, os diferentes tipos de incerteza existentes na comercialização de gado entre produtores e frigoríficos atuantes na região. Em termos metodológicos foi empregado o método *fuzzy* de análise, sobretudo por viabilizar o estudo de aspectos difusos obtidos a partir das variáveis selecionadas. Assim, buscou-se analisar se há incerteza nas transações pecuárias e como elas, em seus três tipos de incerteza de Williamson, afetam as negociações entre produtores e frigoríficos. Logo, a partir da aplicação do questionário nos intermediadores rurais, notou-se que a incerteza está presente no mercado pecuário, variando apenas no nível em que cada uma afeta os produtores.

**Palavras-chave:** Incerteza; Nova economia institucional; Pecuária de corte; Mercado pecuário.

**ABSTRACT**

The present work investigates the presence of uncertainty in the business plan of the livestock market in the municipality of Santana do Livramento / RS. Considering the approach of the new institutional economics, uncertainty is present and conforms as an important attribute of the transaction. The aim was to study, in this perspective, the different types of uncertainty that exist in the commercialization of cattle between producers and slaughterhouses operating in the region. In methodological terms, the fuzzy method of analysis was used, mainly because it makes possible the study of diffuse aspects obtained from the selected variables. Thus, we sought to analyze whether there is uncertainty in livestock transactions and how they, in its three types of Williamson uncertainty, affect negotiations between producers and slaughterhouses. Therefore, from the application of the questionnaire to rural intermediaries, it was noted that uncertainty is present in the livestock market, varying only in the level at which each uncertainty affects producers.

---

**Keywords:** Uncertainty; New institutional economics; Beef cattle; Livestock market.

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de carne bovina no mundo, sendo que uma parcela considerável de sua produção é destinada para a exportação, o que o coloca, também, no topo do ranking de maior exportador de gado (ZASLAVSK, 2019). Dessa forma, a presença do agronegócio brasileiro nas exportações é expressiva, visto que na formação das riquezas do país, o gado de corte é uma importante *commodity* brasileira, responsável por aproximadamente de 9% do PIB nacional. A pecuária do município de Santana do Livramento é um dos setores que mais agrega para a riqueza do município, sendo também muito importante para a economia do estado do Rio Grande do Sul (HEYDT, 2016).

A estruturação desse mercado concentra-se em três agentes econômicos: os produtores rurais; os intermediadores (escritórios rurais) e, por fim, os frigoríficos. Conforme estudos conduzidos anteriormente, Sopeña; Freitas e Viana (2020) afirmam que a tomada de decisão por parte dos agentes nas negociações pecuárias está condicionada à presença da incerteza, fazendo com que os agentes considerem sua importância no processo decisório. Neste cenário, o trabalho procurou mensurar qual o nível de incerteza existe na comercialização de gado do município pois, sua presença, afeta fatores importantes para os agentes do mercado e, também, para os consumidores, como por exemplo, o preço.

A tomada de decisão dos agentes econômicos está mormente vinculada à presença da incerteza, dada a presença de racionalidade limitada. Outro fator que agrava o nível de incerteza das negociações é a assimetria de informações e a possibilidade dessa de gerar comportamentos oportunistas, dado que os contratos são incapazes de prever todas as cláusulas necessárias para estruturação do negócio. Assim, as transações pecuárias estão submetidas a essas premissas, evidenciando a complexidade que a incerteza traz ao sistema econômico. Logo, os custos das negociações são diretamente impactados pelo cenário incerto, dificultando que os agentes busquem formas de minimizar os custos de produção. Este artigo apoia-se, assim, nos conceitos e interpretações próprios da nova economia institucional e na economia dos custos de transação, sobretudo na abordagem desenvolvida por Williamson.

A presença da incerteza nas transações pecuárias pode afetar, de forma negativa, toda cadeia produtiva desse mercado. Assim, o pecuarista está sujeito aos três tipos de incerteza de Williamson, que vão desde fenômenos naturais até o comportamento oportunista dos agentes econômicos da cadeia. Dada a importância da pecuária para o município de Santana do Livramento, a possibilidade de a tomada de decisão do produtor ser afetada pela incerteza e seu possível impacto negativo, evidenciam a necessidade de estudos que demonstrem sua presença nas transações de gado. Para estruturação teórico-metodológica do trabalho, utilizou-se, principalmente, trabalhos de Sopeña (2016) e Sopeña; Freitas e Viana (2020). Paralelamente, o emprego do método *fuzzy* foi considerado como recurso matemático para auferir o grau de incerteza presente nas transações do mercado. Em termos teóricos, considerando que a transação é uma unidade de análise importante a ser considerada, foi empregada a Nova Economia Institucional. Nesta perspectiva, a tipologia da incerteza williamsoniana define três tipos: incerteza primária; incerteza secundária; e, incerteza comportamental.

O intuito de mensurar o grau de incerteza do mercado baseou-se em uso de questionário dirigido aos agentes intermediadores rurais, dado o grande conhecimento que possuem em relação a estrutura mercadológica vigente naquele mercado. Assim, optou-se pela aplicação dos questionários, exclusivamente, nos intermediadores rurais, visto que esses possuem *expertise* sobre ambos os elos da cadeia produtiva. Portanto, os resultados obtidos com a aplicação do questionário possibilitaram explicar o quanto a presença da incerteza influencia os produtores rurais, de acordo com o intermediador, em suas negociações com os

---

frigoríficos (agroindústria), podendo afetar de forma significativa o restante dos agentes do mercado.

A atividade agropecuária insere-se no setor primário de produção da economia, sendo fornecedora de matéria-prima para outros setores e desenvolvedora direta de produtos finais. Na perspectiva do agronegócio, relaciona-se com operações que visam a produção, armazenamento, processamento e até a industrialização para, por fim, distribuir produtos. Além disso, o *agrobusiness* engloba desde a indústria de transformação e de insumos, até a prestação de serviços rurais (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2019).

No estado do Rio Grande do Sul, a pecuária é um dos setores mais importantes na formação de riquezas, ocupando, em 2016, o maior VAB (Valor Agregado Bruto) da agropecuária das federações brasileiras. Segundo o Governo do Estado do Rio Grande do Sul (2015), a região oeste do estado é composta por treze municípios e responsável por 9% do VAB da agropecuária gaúcha, o qual 40% correspondem a criação de gado e outros animais. O município de Santana do Livramento está entre os três da região que mais criam e comercializam gado de corte, além do gado de leite e também ovinos (HEYDT, 2016), com importante volume comercializado por exportação para países asiáticos, como a China e países do Oriente Médio (ZASLAVSK, 2019). Segundo dados do governo estadual, 90 países e a União Europeia consumiram a carne bovina produzida no Rio Grande do Sul em 2018, sendo a segunda maior produção de carnes do estado, ficando atrás, apenas, da produção aviária.

A pecuária gaúcha, além de ser expressiva na economia, possui um caráter histórico e tradicionalista. Suas condições do solo são propícias para a criação de gado, sendo que parte significativa da produção é exportada ou comercializada com um selo de produção que garante que essa é produzida no estado, ou mais precisamente, na região do Pampa gaúcho. A utilização do solo para pastagens chega a 42% do total destinado à agropecuária, sendo que o Pampa é responsável por 82,1% desta parcela. Em um total de 20,6 bilhões de reais de valor bruto da produção, a pecuária representa um quinto de participação (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2019). Em complemento, o abate de gado envolve outros setores econômicos subjacentes, como o setor coureiro, calçadista, farmacêutico, de rações e até químico (PIRES, 2001).

Um olhar voltado mais ao mercado de trabalho da pecuária, mostra que aproximadamente 60% de todos os registros do setor pertencem aos trabalhadores responsáveis pela criação de gado. Já na agroindústria, a produção de carne bovina emprega, formalmente, mais de dez mil pessoas, além de setores oriundos do abate de gado, como couro e fabricação de produtos da carne (GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2019). Contudo, segundo Azevedo (2000), o setor pecuário está sujeito a diversos problemas oriundos de outros setores e de si mesmo, intensificando a incerteza com que produtores, intermediários comerciais e frigoríficos se defrontam. Ocorrências de condições climáticas adversas registradas na região são um dos fatores que mais afetam a produtividade, reduzindo, drasticamente a produção pecuária. Para produtores que exportam suas produções, as oscilações do dólar afetam suas negociações, além de fatores comerciais entre os países que podem gerar impactos negativos aos agentes do mercado. Por fim, devido as suas oscilações, fenômenos naturais, para além das variações do clima, representam fontes de incertezas potenciais para os agentes participantes do mercado.

Diante do exposto, considera-se importante que estudos acadêmicos explorem melhor o tema da incerteza no mercado pecuário, sobretudo pelo fato de que a produção de carne bovina está presente de maneira expressiva na alimentação do brasileiro. De outro modo, entende-se que a pecuária gaúcha da região oeste do estado carece de estudos relacionados às especificidades do setor frente a outras regiões.

---

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A seção apresenta o aporte teórico da pesquisa. Discute inicialmente a perspectiva da Nova Economia Institucional e suas divergências em relação à economia neoclássica. Posteriormente, procura demonstrar o conjunto de elementos institucionais adjacentes ao fenômeno da incerteza, destacando a tipologia empregada por Oliver Williamson para a análise da incerteza nas transações.

### 2.1. Contribuições da Nova Economia Institucional

A Nova Economia Institucional, doravante NEI, aborda as instituições como fundamentais para o entendimento da economia, sendo que essa pode ser teorizada de uma forma mais real e concreta, não demasiadamente abstrata e formal como a teoria microeconômica. Segundo Pondé (2007), essa vertente do pensamento econômico se baseia em algumas outras áreas do conhecimento científico, tais como o direito, a ciência política e a sociologia. Assim, objetiva analisar os problemas de eficiência que ocorrem no cenário econômico, buscando olhar de maneira mais ampla as variáveis que afetam o desenvolvimento da economia. As instituições, entendidas nesta vertente teórica como “regras do jogo”, são as formas que definem e delimitam a tomada de decisão dos indivíduos, ou seja, são regularidades do comportamento que ocorrem com determinada frequência. Essas regularidades estão em vigor porque foram aceitas pelo todo social, o qual é policiado caso descumprimentos ocorram (COASE, 1937; WILLIAMSON, 1985; CONCEIÇÃO, 2001; ZYLBERSZTAJN; SZTAJN, 2005).

Assim, a coordenação dos sistemas produtivos importa, pois reduz custos de transação. Em termos mais específicos, estruturas de governança são construídas para conduzir as transações econômicas e caracterizam-se por seus atributos: frequência, especificidade dos ativos e incerteza. Desta análise resultam três tipos fundamentais: mercados; estruturas híbridas e as hierarquias (ZYLBERSZTAJN, 2005, SILVA; BRITO, 2013). Ademais, uma transação ocorre quando dois ou mais agentes negociam um bem ou serviço, podendo esta negociação gerar uma relação contratual entre ambos. Os custos de transação são aqueles que envolvem qualquer gasto que tenha sido realizado antes, durante e depois da ocorrência da mesma. Assim, há custo de transação *ex-ante* e *ex-post*. A primeira está associada aos custos provenientes da racionalidade limitada em prever todos os acontecimentos futuros (SIMON, 1979; VIANA; WAQUIL, 2020). Já a segunda, pode ser encontrada em má adaptação por parte dos agentes, custos para manutenção da transação, gerenciamento das negociações, e por fim, custos que busquem eliminar o caráter oportunista das transações (COASE, 1937; FIANI, 2017).

O oportunismo está presente na NEI como um comportamento potencial, sobretudo quando as informações são incompletas. Há diferentes formas de se presenciar o comportamento oportunista, como sonegar informações, confundir um dos agentes, disfarçar, enganar, entre outros. Assim, qualquer forma de manipulação ou adulteração de informações pode ser considerada como oportunismo. Por fim, um dos causadores desse fenômeno é o ambiente de incerteza, propiciando uma maior chance de sua ocorrência (WILLIAMSON, 1975; WILLIAMSON, 1985; ZYLBERSZTAJN; SZTAJN, 2005).

Diferentemente da abordagem microeconômica, a NEI, segundo Pondé (2007), faz uma análise do sistema econômico não de maneira isolada, mas reconhecendo que instituições, formais ou informais, têm influência direta sobre as transações econômicas (WILLIAMSON, 1985; WILLIAMSON, 1996; ZYLBERSTJAN; SZTAJN, 2005;). A NEI analisa a atuação de cada agente no mercado, partindo de pressupostos divergentes do *mainstream* econômico. Nela, segundo Sopeña (2016) a racionalidade dos agentes é limitada, gerada em um âmbito de incertezas, possibilitando que agentes que possuem maiores informações atuem com oportunismo frente outros agentes. Além disso, os ativos tendem a

---

possuir caráter específico em estruturas mais hierarquizadas, aumentando a possibilidade de comportamento oportunista - sinalização esta que não está expressa na ótica neoclássica (SOPEÑA, 2016). Para Simon:

*All of these, and others, fit the general rubric of "bounded rationality," and it is now clear that the elaborate organizations that human beings have constructed in the modern world to carry out the work of production and government can only be understood as machinery for coping with the limits of man's abilities to comprehend and compute in the face of complexity and uncertainty (Simon, 1979, p. 501).*

Com isso, cabe aos agentes buscarem formas de reduzir seus custos – condição analisada pela teoria da Economia dos Custos de Transação (ECT) –, as quais precisam sobreviver no sistema econômico com diversas imperfeições. Com a finalidade de reduzir os custos de transação, as estruturas de governança surgem como decorrentes da tomada de decisão dos agentes (SOPEÑA, 2016; FIANI, 2017; VIANA; WAQUIL, 2020). Na relação entre os custos e a incerteza, Rocha escreve:

As pessoas (ou agentes econômicos) fatalmente lidam com a incerteza nas suas relações produtivas e comerciais. A instabilidade e a insegurança associadas à incerteza, na economia, ganham o significado de custos, e a tentativa dos agentes econômicos de minimizar a incerteza representa não mais do que o esforço para reduzir estes custos (Rocha, 2002, p. 51).

As estruturas de governança podem ser o próprio mercado, que apresenta transações simples e de pouca especialização; as estruturas híbridas ou contratos, forma independente de se coordenar as transações e, por fim, a estrutura hierárquica, a qual se assemelha a um processo de integralização vertical, cuja firma decide operar mais etapas do processo produtivo para aumentar sua eficiência (WILLIAMSON, 1985; WILLIAMSON, 1996; ZYLBERSZTAJN, 2005). Em um cenário abstrato, com a ausência da incerteza, as estruturas de governança seriam capazes de se autorregular. Contudo, as negociações ocorrem em um ambiente incerto, sendo necessário a constante adaptação dos agentes, na busca por tentar diminuir o grau de incerteza que envolve os contratos (ARGABE, 2004; VIANA; WAQUIL, 2020).

Oliver Williamson foi um dos pioneiros na elaboração da teoria da NEI. Logo, Williamson (1985) aborda as questões de incerteza como primordiais para o entendimento do setor econômico, dado que essa afeta diretamente as negociações entre os agentes. Dessa forma, analisar o fenômeno da incerteza como atributo próprio das transações permite revelar quais são os tipos presentes, sua influência nos negócios e a percepção dos agentes. A seção seguinte explora o conceito com maior propriedade, expondo a definição williamsoniana e sua potencial operacionalização.

## **2.2. Incerteza como atributo da transação**

A incerteza trata-se de um fenômeno importante; sua ausência, na concepção coaseana, tornaria sem sentido a existência da firma. O conceito de incerteza apresenta-se de distintas formas quando observado a partir de diferentes autores e perspectivas teóricas. Contudo, Williamson (1985) aborda a incerteza de acordo com a complexidade das transações, que se potencializa quando a racionalidade dos agentes é limitada. Para ele, a incerteza está dividida em três tipos: a primária, associada a fenômenos naturais e às preferências dos indivíduos. Nela, dada a aleatoriedade e a imprevisibilidade total dos fatos, sua mensuração torna-se complexa para os agentes econômicos. A secundária associa-se com

a assimetria de informações dos agentes e está diretamente relacionada com a tomada de decisão sobre suas estratégias e de seus concorrentes (AZEVEDO, 2000; SILVA; BRITO, 2013). Para Williamson (1985, p. 57) “*Primary uncertainty is of a state-contingent kind, while secondary uncertainty arises "from lack of communication, that is from one decision maker having no way of finding out the concurrent decisions and plans made by others.* Para Sopena (2016), a incerteza comportamental (ou estratégica) de Williamson é a terceira forma e aborda a figura do agente oportunista. Nas palavras de Williamson (1985, p.57) “*Behavioral uncertainty is of special importance to an understanding of transaction cost economics issues*” e conclui sobre a incerteza comportamental que “*uncertainty of a strategic kind is attributable to opportunism and will be referred to as behavioral uncertainty*”.

Sobre a incerteza, de forma mais genérica, Oliver Williamson afirma:

*The influence of uncertainty on economic organization is conditional. Specifically, an increase in parametric uncertainty is a matter of little consequence for transactions that are nonspecific. Since new trading relations are easily arranged, continuity has little value, and behavioral uncertainty is irrelevant. Accordingly, market exchange continues and the discrete contracting paradigm holds across standardized transactions of all kinds, whatever the degree of uncertainty (Williamson, 1985, p. 59).*

A incerteza se caracteriza com a presença de imprevisibilidade dos fatos dada as variáveis exógenas e a incompleta capacidade cognitiva dos agentes, ou seja, a racionalidade limitada (SILVA; BRITO, 2013). Para Simon (1979, p. 497) “[...] *a strong positive case for replacing the classical theory by a model of bounded rationality begins to emerge when we examine situations involving decision making under uncertainty and imperfect competition*”. Naturalmente, a temática da incerteza está presente em outras áreas de pesquisa. Na visão macroeconômica, por exemplo, a incerteza está relacionada com a queda nos investimentos, o que acaba comprometendo o desenvolvimento econômico do país ou região em questão (AZEVEDO, 2000). Isso se intensifica quando as instituições são instáveis, dando margem para o crescimento da incerteza e afetando diretamente os planos de investimentos. Nesta visão, Keynes analisa o grau de confiança por parte dos agentes, sendo esse, diretamente influenciado pela presença ou não, da incerteza, e a sua relação com a ocorrência de eventos futuros. Ele acredita que a incerteza não está relacionada a realidade, mas sim ao conhecimento, nesse caso, especificamente, o conhecimento probabilístico ou sua ausência (ANDRADE, 2011).

Para Silva e Brito (2013), existem outros tipos de incerteza. Importa frisar que diversos autores, ao longo da história, trataram da questão. Frank Knight trabalha com uma incerteza fundamental para existência do lucro, diferenciando-a do risco (ROCHA, 2002). Já Coase (1937), autor seminal da economia dos custos de transação, associa a existência da firma ao conceito de incerteza (AZEVEDO, 2000). Koopmans divide incerteza em ausência do conhecimento dos fenômenos naturais e preferências dos consumidores e a falha na comunicação nas tomadas de decisões dos agentes, dada a concorrência entre eles. Posteriormente, Rocha (2002) e Silva e Brito (2013), afirmam que Arrow trata a incerteza com a falta de descrição da verdade sobre os fatos.

A ideia da dependência dos recursos e os impasses oriundos da informação, são os conceitos de incerteza utilizados por Kraizer e Marino, sendo a informação, segundo Silva e Brito (2013), uma forma de minimizar custos das transações, neste caso os custos contratuais. Milliken aborda a incerteza como as mudanças que são imprevisíveis, não as mudanças que podem ser mensuradas. Logo, incerteza, para Milliken, é incapacidade do agente em prever a ocorrência de eventos, devido a assimetria das informações. Assim, divide incerteza em três pontos: estado, efeito e resposta. A primeira trata sobre a ausência de habilidade do gestor nas

previsões das mudanças. A segunda discute o impacto provenientes das mudanças que não conseguem ser antecipadas pelo agente. Por fim, a terceira disserta sobre a imprevisibilidade de se obter respostas dos fenômenos, além das consequências coexistentes (AZEVEDO, 2000; SILVA; BRITO, 2013).

A abordagem de Williamson foi utilizada na construção do trabalho, sobretudo pela associação da incerteza com a transação. Em outros termos, entende-se que o ambiente negocial com o qual este trabalho analisa requer maior ênfase na transação realizada por seus agentes em cenários de incerteza. A perspectiva williamsoniana considera que a incerteza aumenta quando há falhas contratuais em ativos que possuem certa especificidade, dando margem para que se estabeleçam comportamentos oportunistas por partes dos agentes - acarretando imperfeições mercadológicas (AZEVEDO, 2000; SOPEÑA, 2016). Assim, é proposto um modelo que relacione as principais variáveis da NEI. A incerteza intensifica a complexidade do sistema econômico, devido ao fato dos agentes possuírem racionalidade limitada, pressuposto esse que potencializa os custos transacionais (AZEVEDO, 2000; SILVA; BRITO, 2013; SOPEÑA, 2016). Segundo Rocha:

[...] a questão é que a incerteza torna os problemas mais complexos, revelando os limites da racionalidade dos agentes. Quanto maior a incerteza em um certo ambiente, mais importante a consideração sobre os limites da racionalidade humana. Além das limitações da racionalidade humana para lidar com todas as contingências possíveis, a redação de contratos que contivessem todas os estados da natureza seria extremamente custosa (Rocha, 2002, p. 53 e 54).

Em um ambiente de incerteza as renegociações contratuais vêm à tona, pois em ambientes com maior grau de incerteza, os contratos tendem a ter menor êxito, dado a não previsibilidade do futuro. Para Williamson:

*Whenever assets are specific in nontrivial degree, increasing the degree of uncertainty makes it more imperative that the parties devise a machinery to "work things out"-since contractual gaps will be larger and the occasions for sequential adaptations will increase in number and importance as the degree of uncertainty increases (Williamson, 1985, p. 60).*

Com isso, o comportamento oportunista se torna mais comum, e com ele os custos de transação *ex post*. Esta constatação implica que a incerteza no mercado pecuário, tema deste trabalho, foi analisada a partir das características de suas transações. Ademais, no mercado alimentício, intervenções são recorrentes – públicas – conjuntamente com a ocorrência de desastres naturais, causados diretamente pelo cenário incerto. Além disso, os produtos podem ter perdas significativas de qualidade, devido a incapacidade humana de se prever alguns fenômenos naturais, além da sazonalidade específica de cada setor, choques de oferta, diretamente relacionados com a imprevisibilidade da natureza, e por fim, as questões no preço dos produtos e suas variáveis (AZEVEDO, 2000).

Quanto ao ambiente de tomada de decisão das firmas frente a incerteza, segundo Silva e Brito (2013), as decisões que devem ser tomadas visando o longo prazo se tornam mais difíceis – dada a escassa quantidade de opções a serem conduzidas –, o que dificulta uma melhor organização da firma. Outros fatores são comuns no ambiente de incerteza, apontadas em estudo de campo de Silva e Brito (2013), como a falta de convicção dos gestores das firmas, a falta de habilidade/competência para prever e conter ambientes incertos, além da demora na previsibilidade desses fatos. Em adição, o estudo ainda aponta que os acontecimentos da estrutura de mercado vigente, as ações e tomadas de decisões, tanto dos

---

fornecedores como dos competidores, dificultam o organizacional de cada firma<sup>1</sup> (FIANE, 2012).

Importa ainda compreender que a análise da incerteza, a partir da ótica neoclássica do pensamento econômico, considera as preferências dos consumidores como o centro da análise. Assim, para que o agente tome a decisão sobre suas preferências, este deve considerar a probabilidade de ocorrência dos eventos (ROCHA, 2002). A probabilidade pode considerar, quando possível, a frequência dos acontecimentos, ou, em casos mais difíceis de mensuração, considera-se a experiência de quem as analisa (PINDYCK; RUBINFELD, 2006). O indivíduo compara qual consumo será mais benéfico para si, assim decidindo qual o fará. A tomada decisão será dada pela ocorrência ou não do fato em questão, sendo tomada em um ambiente incerto. Logo, a crença na probabilidade de ocorrência é o que auxilia o agente em cenários de incerteza. Nesta teoria, a expressão que sintetiza esse conceito é o valor esperado ou utilidade esperada, utilizada pela primeira vez por John von Neumann (ROCHA, 2002).

Outro fator considerável na análise de incerteza pelos neoclássicos é o risco. Cada indivíduo possui características particulares sobre o risco, podendo ser avesso, propenso ou, no ponto intermediário, neutro ao risco (VARIAN, 2015). Assim, para Pindyck e Rubinfeld (2006), o risco é fator fundamental para as decisões dos indivíduos. Uma forma de diluí-lo, é a diversificação, fazendo com que as preferências dos consumidores não se situem nos extremos da escolha ótima, mas que seja possível haver um ponto intermediário de escolha.

No *mainstream*, os agentes são racionais, sendo que suas decisões se baseiam na simetria das informações, não possibilitando que a limitação da capacidade cognitiva dos agentes interfira nos processos de escolha ótima. Em complemento, importa salientar que não há relação direta estabelecida para a transação, mas para as preferências dos indivíduos. Em suma, a NEI baseia-se em conceitos que não são abordados pela microeconomia neoclássica, tais como a racionalidade limitada, a incerteza, estruturas de governança, custos transacionais, entre outros; pressupostos esses que vão desde a contestação até a complementaridade diante dos axiomas neoclássicos.

As divergências entre as escolas de pensamento estão presentes nos conceitos de incerteza que cada uma utiliza. Para a ortodoxia, a incerteza está relacionada as preferências do consumidor e a probabilidade da ocorrência de eventos que influenciam a tomada de decisão dos agentes. Já para os autores da NEI, mais precisamente Williamson (1985), o conceito de incerteza está relacionado a complexidade dos fenômenos econômicos, influenciando também a tomada de decisão, mas em um ambiente em que a racionalidade é limitada. Assim, onde há incerteza e as demais premissas institucionais, pode-se presumir que o caráter oportunista dos agentes pode ser recorrente, se intensificando quando os contratos não são capazes de abranger toda as necessidades das partes envolvidas (SOPEÑA, 2016). Para Rocha (2002, p. 54), “[...] não seria a falta inerente de conhecimento que cria incerteza, mas sim a existência de uma ampla gama de possibilidades, dada a racionalidade limitada em lidar com esta multiplicidade”.

O presente trabalho trata destas questões. Objetiva, pois, analisar a presença da incerteza nas negociações do setor pecuário, tomando como pressuposto que variáveis endógenas e exógenas afetam o mercado e a atuação de seus agentes econômicos. A seção

---

<sup>1</sup> A abordagem da **economia industrial** surge com potencial de preencher essa lacuna, pois utiliza de instrumentos analíticos para fazer um estudo mais concreto dos mercados e firmas do sistema capitalista. Dessa forma, aborda-se as formas estratégicas que as empresas tomam frente as adversidades do sistema, cuja concorrência é mais acirrada e as firmas não buscam apenas a maximização do lucro e atender suas demandas (perfeitamente elásticas), mas sim uma amplitude de variáveis econômicas e sociais. Na economia industrial, as firmas se deparam com barreiras à entrada, necessitando buscar formas de melhor alocar seus recursos. Além disso, devem estar dispostas a inovação, levando em conta fatores históricos e as instituições, que vão muito além da redução dos custos (ALVES, 2003).

---

seguinte apresenta, neste sentido, o modo ou a metodologia com a qual se interpretou o fenômeno.

### 3. METODOLOGIA

A estrutura metodológica permitiu organizar a operacionalização da pesquisa. Para atingir os objetivos do trabalho, considera-se importante estabelecer as variáveis de estudo, notadamente pelo fato de que são centrais para a análise dos resultados. O trabalho aplicou questionários elaborados à luz de resultados preliminares obtidos em trabalho anterior, conduzido junto a intermediários comerciais atuantes no mercado. Neste estudo, Sopena; Freitas e Viana (2020), ao trabalharem com elementos importantes das negociações do setor, sinalizam potencial presença da incerteza no ambiente, especialmente por parte dos pecuaristas locais. Tais conhecimentos prévios, a seguir assinalados, permitem o uso de questões mais apropriadas para os objetivos do trabalho.

Para formulação dos questionários, utilizou-se do conhecimento dos pesquisadores sobre o mercado pecuário, os quais já possuem trabalho publicado na área. Ademais, para definir quais seriam os fenômenos que afetariam os tipos de incerteza, utilizou-se da comunicação com os intermediadores e sua *expertise* sobre o tema. Assim, os produtores rurais participantes do mercado defrontam-se com fatores climáticos que afetam a produção. Além dessa, as preferências dos consumidores podem ser alteradas. A existência de diferentes canais de comercialização e suas variações, por si só, justificam esta possibilidade – o que caracterizaria a presença de incerteza primária importante.

Por incerteza secundária, tem-se a assimetria de informações como pressuposto base. Se os agentes do mercado pecuário tomam decisões estratégicas levando em consideração a tomada de decisão de seus concorrentes, dada a informação incompleta, a incerteza secundária surge como variável que impacta as transações e deve ser investigada. A decisão sobre a produtividade está relacionada às produções dos concorrentes, afetando a demanda do produto, por desconhecimento sobre as decisões dos demais. A assimetria de informações afeta os preços comercializados dos produtos, podendo haver discrepâncias a alguns agentes, acarretando imperfeições mercadológicas. Por fim, a incerteza comportamental, diretamente relacionada ao potencial comportamento oportunista dos agentes, trata-se de um tipo de incerteza responsável por desvios de conduta. No mercado em análise, não existem salvaguardas e garantias nas negociações, o que pode acarretar maior margem para o oportunismo (SOPEÑA; FREITAS; VIANA, 2020). De outro lado, a garantia de pagamento por parte dos negociadores, bem como o processo de classificação do produto negociado, são fatores que se relacionam com a incerteza comportamental.

A fim de mensurar o grau de incerteza presente nas negociações, utilizou-se de pesquisa quantitativa direcionada para a atuação do produtor. Sua utilização é recorrente quando busca-se medir reações, opiniões, sensações, hábitos, entre outras ações humanas. Sua aplicação é destinada a um público-alvo, que, dado seu tamanho, pode ser representado por uma amostra, desde que essa possua comprovação estatística. Assim, a pesquisa quantitativa busca analisar as informações a respeito de uma população, fazendo apenas a coleta de dados de uma parte dela (BUENO, 1976; ZANELLA, 2006; MANZATO; SANTOS, 2012). Essa pesquisa trabalha com a aplicação de questionários (conforme apêndice 1) junto a intermediadores comerciais (escritórios rurais), especialmente pelo fato de que estes agentes (a) possuem *expertise* no ramo mercadológico da pecuária, (b) relação direta e frequente com os diferentes elos da cadeia produtiva e (c) atuação de intermediação muito significativa sobre o volume comercializado localmente por pecuaristas do município (SOPEÑA; FREITAS; VIANA, 2020). Por estas razões, entende-se que os referidos agentes são especialistas na atividade pecuária e capazes de interpretar com propriedade e conhecimento a transação de compra e venda de gado.

A utilização do instrumento de pesquisa se dá na busca por características comuns aos entrevistados. Assim, um questionário foi criado para possibilitar a coleta de dados, no intuito de mensurar o grau de incerteza presente no mercado através de um modelo *fuzzy* de análise. O mercado possui, segundo Sopeña; Freitas e Viana (2020), um universo de 54 escritórios rurais ou negócios rurais responsáveis por fazerem a intermediação entre os produtores de gado e os frigoríficos. Para definição de quais escritórios seriam aplicados os questionários, foi utilizada uma amostra não-probabilística por conveniência, assim, foram escolhidos os cinco (5) escritórios rurais. Utilizou-se de três requisitos para escolha dos escritórios: escritórios que tinham como sua principal atividade a compra e venda de gado; faziam a intermediação de compra e venda entre produtores e frigoríficos; e, por fim, aqueles que recebiam algum tipo de orientação por parte do frigorífico (SOPEÑA; FREITAS; VIANA, 2020). Foram formuladas duas perguntas por incerteza, totalizando um total de seis perguntas no questionário. A incerteza primária e a incerteza comportamental, operam de forma crescente, ou seja, quanto maior for a resposta obtida, maior será o nível de incerteza no mercado pecuário. Por outro lado, na incerteza secundária o sentido é oposto, quanto maior a resposta obtida no questionário, menor será o nível de incerteza presente nas negociações dos pecuaristas.

Em uma amostra por conveniência, a seleção se dá por meio daqueles que estejam mais disponíveis e que podem trazer as informações necessárias (HAIR, et al., 2005). Seu uso é considerado de acordo com a conveniência que o pesquisador possui com objeto de pesquisa, sendo que seu uso é recomendado quando há alguma dificuldade em se encontrar os dados necessários (DE OLIVEIRA, 2011). Para Moresi et al. (2003, p. 68), “o pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam representar um universo.”

O emprego do modelo *fuzzy*, abaixo apresentado, mediu o grau de incerteza presente no mercado pecuário. O sistema *fuzzy* utilizado foi executado no *Software InFuzzy* (ver apêndice2) e está determinado a partir da tipologia exposta no Quadro 1, abaixo.

**Quadro 1 - Tipificação da incerteza – categorias de análise da pesquisa**

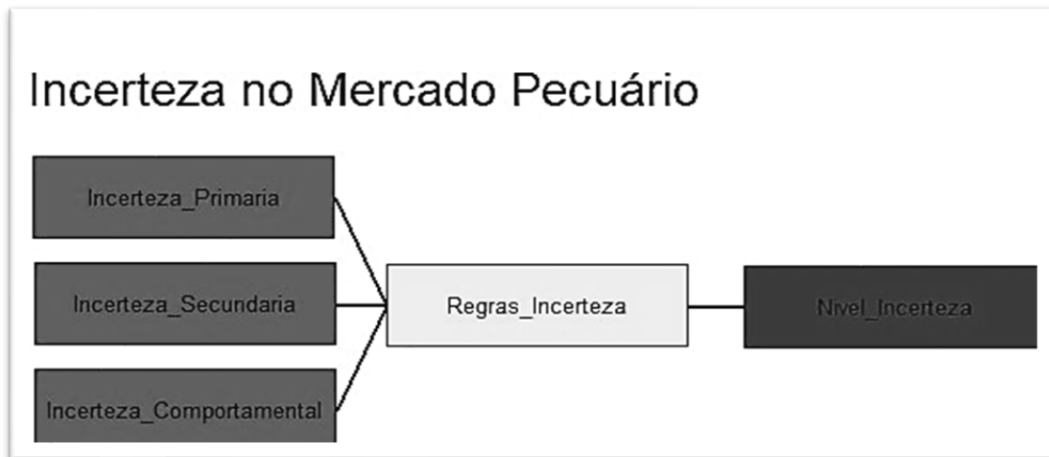
<b>Categorias de Análise</b>	<b>Elementos de Investigação Empírica</b>
Primária	Fatores ambientais e climáticos na produção pecuária
	Ambiente das negociações e o comportamento do consumidor de carne bovina
Secundária	Conhecimento em relação aos demais pecuaristas e agentes locais
	Compartilhamento de informações entre os pecuaristas e agentes locais
Comportamental	Inadimplência nas negociações rurais por parte dos frigoríficos
	Danos ao produtor na classificação do gado pelos agentes do mercado

Fonte: elaboração do autor

Utilizou-se para a mensuração do grau de incerteza, três variáveis de entrada (Incerteza\_Primaria; Incerteza\_Secundaria; e, Incerteza\_Comportamental), que representam os três tipos de incerteza williamsoniana. Como variável de saída, utilizou-se do nível de incerteza presente no setor (Nivel\_Incerteza). Assim, as variáveis de entrada foram submetidas as regras do modelo (Regras\_Incerteza), mostrando os resultados do grau de incerteza presente nas negociações. As regras foram utilizadas para descrever os dados, sendo que, na construção desse trabalho, foram propostas vinte e sete (27) regras. Os extremos da análise são dados pelos pontos “Muito Baixa” e “Muito Alta”. Valores intermediários são encontrados quando os graus de incerteza são diversos, determinando níveis de incerteza

também diversos. O processo de obtenção de resultados em um modelo *fuzzy* é denominado defuzzyficação, sendo utilizada a técnica *centróide*<sup>2</sup>, que consiste em uma média ponderada das saídas do modelo. Abaixo, na Figura 1, o modelo do projeto *fuzzy* criado no *software InFuzzy*.

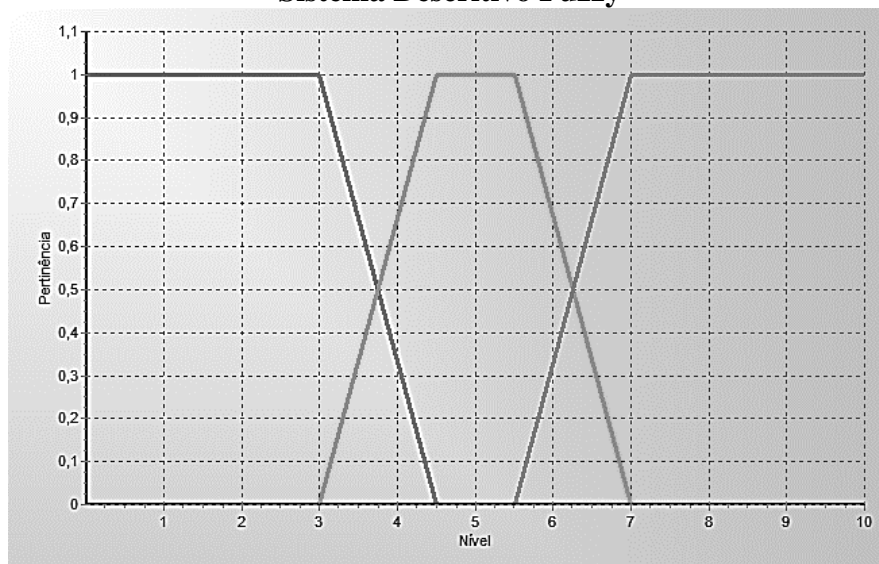
**Figura 1 - Projeto Fuzzy**



Fonte: elaboração do autor, com base no *Software InFuzzy*

Os parâmetros utilizados no trabalho foram: Incerteza Primária, Incerteza Secundária e Incerteza Comportamental, atribuindo um valor de 0 a 10. Baixa - Rampa Esquerda (0; 3; 4,5); Media - Trapézio (3; 4,5; 5,5; 7) e Alta - Rampa Direita (5,5; 7; 10). A Figura 2 mostra quais os parâmetros que foram utilizados para que fosse feita a análise, com base no modelo *Fuzzy*.

**Figura 2: Parâmetros utilizados nas categorias de análise – Sistema Descritivo Fuzzy**



Fonte: elaboração do autor, com base no *Software InFuzzy*

<sup>2</sup> [...] o centro de Área para calcular o valor clássico representativo considera toda a distribuição de possibilidade de saída do modelo. O procedimento é similar ao usado para calcular o centro de gravidade em física, se consideramos a função de pertinência  $\mu_A(x)$  como a densidade de massa de  $x$ . Por outro lado, o método do Centro de Área pode ser compreendido como uma média ponderada, onde  $\mu_A(x)$  funciona como o peso do valor  $x$  (ORTEGA, 2001, p. 48).

Em relação a saída do modelo, referente ao nível de incerteza global, tem-se que: Nível de Incerteza, atribuído um valor de 0 a 10. Muito\_Baixa - Rampa Esquerda (0; 1,5; 2,5); Baixa - Trapézio (1,5; 2,5; 3,5; 4,5); Média - Trapézio (3,5; 4,5; 5,5; 6,5); Alta - Trapézio (5,5; 6,5; 7,5; 8,5) e Muito\_Alta - Rampa Direita (7,5; 8,5; 10). O quadro 2 mostra todas as categorias de análise propostas na pesquisa, considerando os três tipos de incerteza de Williamson, e seus respectivos resultados quando são empregadas as regras do modelo *Fuzzy*.

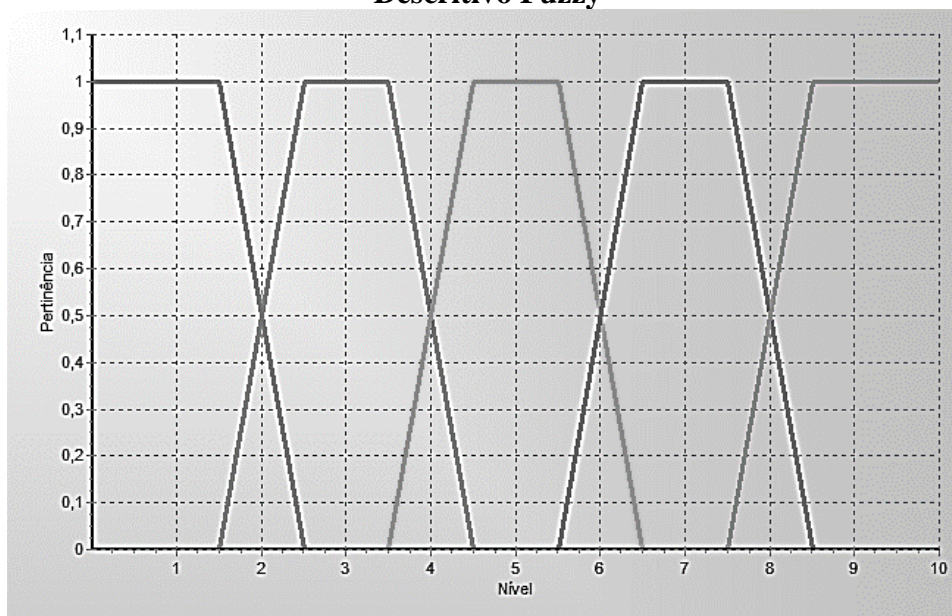
**Quadro 2 - Categorias de análise e regras Fuzzy – controlador**

Incerteza Primária: Baixa			
	Incerteza Comportamental		
Incerteza Secundária	<i>Baixa</i>	<i>Média</i>	<i>Alta</i>
<i>Baixa</i>	muito baixa	baixa	média
<i>Média</i>	Baixa	média	média
<i>Alta</i>	média	média	alta
Incerteza Primária: Média			
	Incerteza Comportamental		
Incerteza Secundária	<i>Baixa</i>	<i>Média</i>	<i>Alta</i>
<i>Baixa</i>	baixa	média	média
<i>Média</i>	média	média	média
<i>Alta</i>	média	média	alta
Incerteza Primária: Alta			
	Incerteza Comportamental		
Incerteza Secundária	<i>Baixa</i>	<i>Média</i>	<i>Alta</i>
<i>Baixa</i>	média	média	alta
<i>Média</i>	média	média	alta
<i>Alta</i>	alta	alta	muito alta

Fonte: elaboração do autor

Diante da formulação das regras do modelo, parâmetros de saída são definidores em termos de resultado. A figura 3 abaixo resume os parâmetros de saída no modelo *Fuzzy* em termos gráficos.

**Figura 3 - Parâmetros utilizados nas categorias de análise – Sistema Descritivo Fuzzy**



Fonte: elaboração do autor, com base no *Software InFuzzy*

A utilização do modelo *fuzzy* por centróide possibilita que as saídas obtidas após o processo de defuzzyficação sejam analisadas individualmente, ou seja, não é possível fazer uma média entre os resultados obtidos. Entretanto, a possibilidade de obtenção de respostas semelhantes torna possível uma análise mais abrangente, visto que, resultados similares obtidos indicam uma tendência sobre o quanto a incerteza afeta o produtor. As orientações metodológicas utilizadas nesse trabalho podem ser reunidas, conforme o Quadro 3. Elementos teóricos, teórico-empíricos e metodológicos centrais da pesquisa estão apresentados abaixo:

**Quadro 3 - Estrutura teórico-metodológica norteadora do trabalho de pesquisa**

Orientação	Tema	Autor	Estudo
Teórica	Incerteza Transação	Oliver Williamson	<i>The Economic Institutions of Capitalism: firms, markets, relational contracting</i>
Teórico-empírica	Mercado pecuário	Sopeña; Freitas; Viana	Canais de Comercialização da Produção Pecuária na Campanha Gaúcha: escritórios rurais, contratos e mercados
Metodológica	Sistema <i>Fuzzy</i>	Sopeña	Comportamento Oportunista em Contratos Agroindustriais: um exame multicaso- <i>fuzzy</i> para o estado do Rio Grande do Sul
		Posselt; Frozza; Molz	<i>Software InFuzzy</i>

Fonte: elaboração do autor

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Essa seção apresenta a análise dos resultados. Após a coleta dos dados primários por meio da aplicação dos questionários com os cinco intermediadores rurais (IR), os resultados globais estão dispostos no Quadro 4. A percepção que os agentes possuem sobre a incerteza

no mercado pecuário santanense foi analisada a partir do processo de defuzzyficação por centróide.

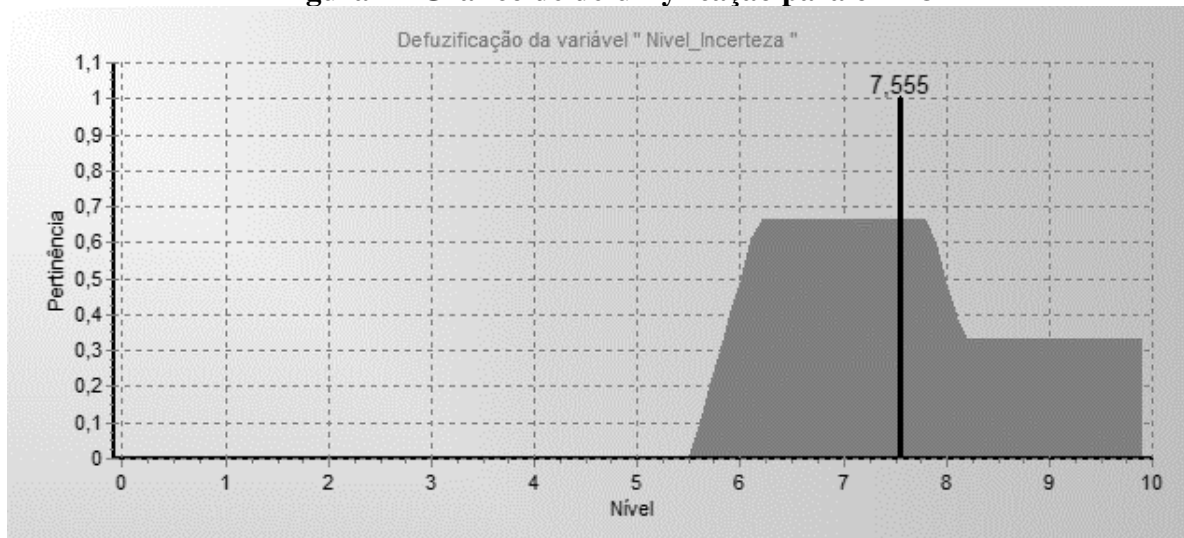
**Quadro 4 - Resultados obtidos sobre a incerteza pelos intermediadores – Saídas Fuzzy**

Tipo	Incerteza Primária	Incerteza Secundária	Incerteza Comportamental	Saída Fuzzy	Nível de Incerteza
IR 1	5,5	3,1	9,3	5	Média
	0,3	4,4	9,7	5	Média
IR 2	6,2	4,1	9,8	5,9	Média
	5,1	2,2	10	5	Média
IR 3	8	6	8	7,5	Alta
	5	4,5	10	5	Média
IR 4	1,7	8,7	10	7	Alta
	4,4	1,9	10	5	Média
IR 5	5,4	1,5	9,4	5	Média
	0,8	0,6	10	5	Média

Fonte: elaboração do autor

Os resultados obtidos pelas Saídas *fuzzy* seguem uma tendência, sendo que as classificações mais extremas não foram atingidas (Muito\_Baixa e Muito\_Alta). A classificação Baixa também não foi atingida, demonstrando que não há um nível baixo de incerteza nas transações pecuárias. Mesmo não sendo possível levar em consideração uma análise de cunho quantitativo para uma inferência global, é visível que as Saídas *fuzzy* se assemelham. Isso mostra que a incerteza está presente nas negociações entre produtores rurais e frigoríficos, embora haja diferença entre os tipos. A incerteza comportamental é que mais afeta os produtores rurais na visão particular dos intermediadores, sendo que todas as respostas obtidas são maiores ou iguais a 8 em uma escala de 0 a 10. Diferentemente da geração de uma média simples, a metodologia *fuzzy* não trabalha com a ideia de generalização. Nela, cada análise feita gera – de forma individual – uma saída *fuzzy* única. A utilização da centroide garante que o resultado encontrado será o equilíbrio entre as variáveis de entrada, ou seja, o centro da gravidade que cada saída possui. A Figura 4 ilustra como é encontrado o equilíbrio individualmente sobre cada variável. Para o IR 3, a incerteza primária ficou próxima a 8, enquanto a secundária atingiu um nível menor, se aproximando do 6. Por fim, a incerteza comportamental, assim como em todos os escritórios, resulta no maior nível de incerteza, aproximando-se de 8. Logo, o nível de incerteza, medido pelas saídas *fuzzy*, obtidos em uma parte desse questionário, está representado abaixo:

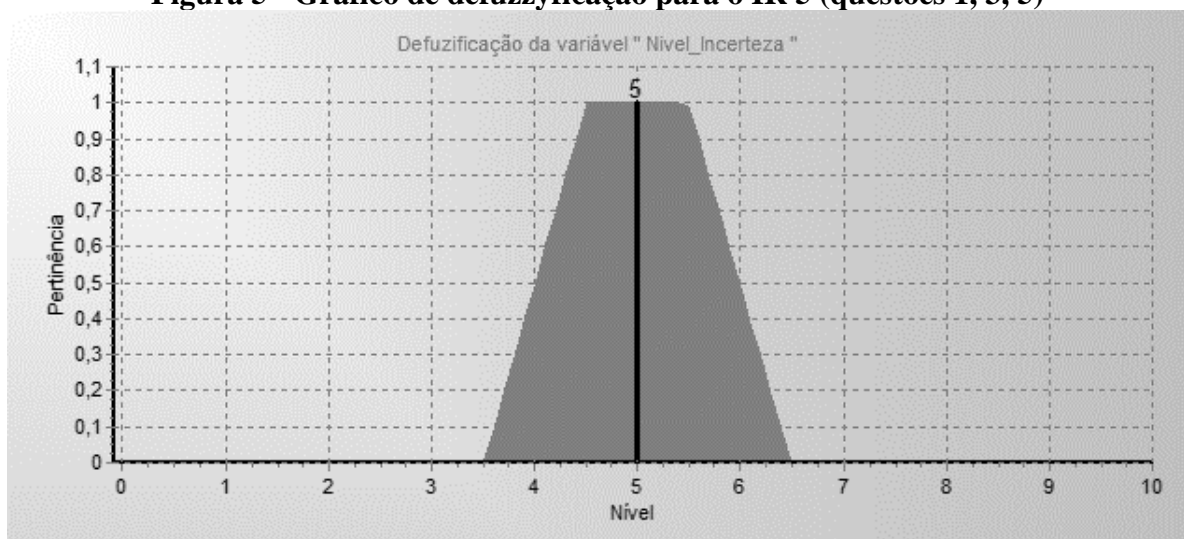
**Figura 4 - Gráfico de defuzzyficação para o IR 3**



Fonte: elaboração do autor, com base no *Software InFuzzy* (questões 1, 3, 5)

Entretanto, mesmo não havendo generalização nas Saídas *fuzzy*, algumas dessas obtiveram implicações semelhantes, resultados esses que foram médios. Dessa forma, evidenciou-se que o mercado pecuário hoje, possui uma influência média da incerteza em suas transações. A Figura 5 mostra o nível de incerteza médio na maioria dos casos das transações pecuárias.

**Figura 5 - Gráfico de defuzzyficação para o IR 5 (questões 1, 3, 5)**



Fonte: elaboração do autor, com base no *Software InFuzzy*

De uma forma mais geral, é possível, portanto, perceber que a incerteza está presente nas negociações pecuárias. A incerteza primária é a segunda incerteza que mais afeta o produtor. Esse tipo de incerteza está associado a questões ambientais e climáticas, além de considerar o comportamento dos consumidores frente ao consumo de carne, como no caso em análise. A dificuldade na previsibilidade de fenômenos naturais/ambientais e das preferências dos consumidores, mesmo que de forma menos relevante, se faz presente no cenário das negociações de compra e venda de gado. Assim, a incerteza primária é a que afeta as transações pecuárias de forma intermediária, ou seja, mais que a secundária e menos que a comportamental, considerando a visão do intermediador rural. Sua recorrência nos questionários é média, onde, dada uma exceção, sempre esteve abaixo de 6,2, além de **Revista Agropampa**, v. 2, n. 2, julho - dezembro / 2021 - ISSN: 2525-877X

---

respostas próximas a 0. Esta baixa indicação contribuiu pouco para o conjunto *fuzzy* global de cada entrevistado.

É possível observar que há assimetria de informações nas transações pecuárias devido ao fato dos agentes se depararem com diferentes informações sobre o mercado de gado. A presença da incerteza secundária e sua assimetria de informações contribuem para o caráter oportunista, além de acarretar em um aumento na incerteza global. Em um ambiente em que há a presença baixa da incerteza secundária, ocorre um impacto, mesmo que não expressivo, na tomada de decisão dos agentes. Dessa forma, o produtor rural toma decisões frente a um cenário incerto, definindo de acordo com a análise feita sobre seus concorrentes, qual será sua produtividade, o quanto será ofertado. A assimetria de informações impossibilita que todos os agentes possam formular suas estratégias de forma completa e racional. As consequências de uma negociação nessas condições podem afetar, além da quantidade ofertada, os preços em que os produtos são comercializados, devido a um aumento nos custos transacionais.

Segundo Williamson (1985), o agente possui racionalidade limitada, impossibilitando que ele maximize os resultados de sua tomada de decisão, o que dá mais margem para ocorrência de oportunismo e crescimento da incerteza comportamental. Assim, é notável que devido a racionalidade limitada dos agentes, todos os tipos de incerteza são potencializados, seja por meio das preferências do consumidor (primária), por meio da assimetria de informações (secundária), ou por meio do comportamento oportunista (comportamental). Logo, a incerteza secundária, está presente de forma baixa no ambiente das transações pecuárias, ficando com valores pouco expressivos nas respostas obtidas nos questionários aplicados. Assim, pode-se concluir que a assimetria de informações e a estratégias de concorrentes são obstáculos de proporção baixa para os produtores santanenses.

A incerteza comportamental está diretamente relacionada ao oportunismo. A possibilidade de ocorrência de um desvio de conduta por parte de algum agente, faz com que a incerteza comportamental ocorra. Como já dito em seções anteriores, a não existência de garantias para o produtor o deixa em uma situação vulnerável, com um grande receio sobre a ocorrência de calotes por parte de frigoríficos. Ademais, o produtor teme que, além da possibilidade do calote, haja uma classificação incorreta por parte dos frigoríficos, fazendo com que a precificação do gado afete, de forma direta, o valor pago ao pecuarista. Assim, por mais que o preço seja determinado *ex-ante*, a classificação da qualidade (“bem-acabado/preparado/finalizado”; gado novo; gado gordo) é fundamental para definição de quanto o produtor rural receberá por cada animal comercializado. Os dados obtidos com a aplicação dos questionários indicam a desconfiança presente nessas transações. A apreensão sobre a possibilidade de calote é muito expressiva. Assim, nota-se que, de acordo com o quadro geral, a incerteza comportamental é aquela que mais afeta o ambiente transacional de gado.

Os resultados encontrados para a incerteza comportamental são expressivos e, no conjunto, contribuem significativamente para o aumento da incerteza global. É possível observar essa questão em cada uma das respostas obtidas. A exemplo disso, o intermediador rural 5 demonstra um elevado nível dessa incerteza dos produtores, frente a um baixo número das incertezas primárias e secundárias. A possibilidade de ocorrência de oportunismo torna complexa a negociação. Em complemento, um alto nível de incerteza comportamental pode causar aumento importante nos custos transacionais. Esses custos podem estar associados a ocorrência de calote e a necessidade de medidas do âmbito judiciário para resolução dos problemas. Para Sopeña; Freitas e Viana (2020), o produtor rural não possui garantias em suas negociações, o que torna, como única possibilidade de problemas relacionados ao calote, as ações judiciais. Logo, essas medidas geram custos, além do calote em si, ao produtor rural. Outro fator importante para a NEI, são as salvaguardas – em contratos – que são estabelecidas

---

nas transações. Entretanto, a inexistência de contratos formais no ramo pecuário local torna ainda maior a presença da desconfiança por parte dos agentes.

Como mostrado acima, cada incerteza atua com seu determinado nível na tomada de decisão do pecuarista. Assim, o agente defronta-se com os pressupostos básicos preconizados pela NEI, ou seja, precisa formular suas estratégias em um cenário influenciado pela incerteza.

Essa presença considerável da incerteza nas transações pecuárias torna mais complexo o mercado como um todo. O produtor se depara com condições que o deixam em situações de risco. Para Williamson (1985), a complexidade de um mercado ocorre quando a incerteza interfere de forma direta nas negociações, impossibilitando uma ideia mais associada à concorrência perfeita – própria do *mainstream*.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho analisou como a incerteza, a partir da ótica na NEI, está presente nas transações pecuárias do município de Santana do Livramento, considerando a importância que o setor pecuarista possui sobre a formação de riquezas santanenses. A relevância da produção pecuária é notável, também, nos indicadores do estado do Rio Grande do Sul, considerando que a região oeste tem papel fundamental neste tipo de produção. Um dos fatores que fortalecem essa produção expressiva é a presença de fatores naturais do solo, o qual é propício para produções mais qualificadas, o que, por exemplo, resultou no selo de produção bovina do pampa gaúcho.

O mercado pecuário santanense possui três principais agentes econômicos em sua cadeia produtiva: (a) os produtores rurais; (b) os intermediadores (escritórios rurais) e (c) os frigoríficos. A tomada de decisão dos produtores rurais é impactada pela incerteza no mercado, fazendo com que os custos de produções sejam maiores, variando de acordo com a incerteza nas transações de gado de corte. Logo, a incerteza, em seus diferentes tipos e níveis, impacta nas negociações pecuárias, afetando direta e indiretamente a formação do preço e as transações.

A NEI analisa de forma mais real e palpável as condições dos mercados, considerando fatores que a escola neoclássica não aborda. Assim, a coordenação dos sistemas produtivos importa, pois reduz custos de transação, sejam eles gastos que tenham sido realizados antes, durante e/ou depois da ocorrência da mesma. Na visão de Williamson, há fatores determinantes para as transações, o que confrontam os axiomas do *mainstream* econômico, como por exemplo, a racionalidade limitada, o comportamento oportunista, a assimetria de informações e própria presença da incerteza nas relações comerciais. A presença de mais de um desses fenômenos têm potencial agravante, ou seja, tendem a tornar ainda mais imprevisíveis e incertas as questões do ambiente negocial pecuarista. A busca para minimizar a presença da incerteza no mercado se resume a tentativa em diminuir os custos transacionais.

A aplicação dos questionários fez-se necessária para que fosse possível mensurar o grau de incerteza que afeta as transações pecuárias. A incerteza primária considerou, além dos fatores climáticos e naturais, questões institucionais - questões essas que podem afetar a demanda pelo produto, por exemplo. Já por incerteza secundária, entendeu-se que, na formação de estratégias produtivas, o pecuarista se depara com um ambiente que as informações são assimétricas, o que dificulta sua tomada de decisão, já que este pouco conhece ou desconhece as ações de concorrentes. Ademais, a falta de cooperativismo, devido a assimetria de informações, pode ser, também, prejudicial ao mercado de gado de corte.

Os questionários aplicados buscaram analisar os resultados obtidos sobre o nível de incerteza presente nas relações comerciais entre produtores e frigoríficos, visto que sua aplicação se deu nos agentes intermediadores, devido sua considerável *expertise* sobre o mercado, além de possuírem papel fundamental para as negociações, tendo contato direto com

os dois elos da cadeia produtiva, ou seja, são especialistas sobre negociações de compra e venda de gado. Para a análise dos dados, um modelo *fuzzy* foi empregado para medir o nível de incerteza. As variáveis de entrada correspondem a três tipos de incerteza de Williamson, sendo que o processo de obtenção de resultados se deu por meio da técnica centróide. Assim, como variável de saída, considerou-se o nível de incerteza presente do mercado pecuário.

Após a aplicação dos questionários, foram obtidos resultados globais, os quais foram submetidos ao processo de defuzzificação por centróide, analisando, individualmente, como cada produtor rural é afetado pelos três tipos de incerteza em suas transações com os frigoríficos. Notou-se que mesmo com respostas altas – em especial na incerteza comportamental – não foi atingida a classificação extrema das Saídas *Fuzzy* (Muito\_Alta). Por outro lado, os níveis de incerteza mais baixos (Muito\_Baixa e Baixa), também não foram atingidas, demonstrando que a presença da incerteza nas transações pecuárias é considerável e afeta as negociações entre os agentes. Outro fator que reforça essa questão, é a semelhança obtida nos resultados globais – antes do processo de defuzzificação – evidenciando que a incerteza é um empecilho transacional para os pecuaristas.

Um pressuposto básico da NEI e, principalmente de Williamson, é a presença de assimetria de informações. Ela está inserida e é a base da incerteza secundária, sendo que no mercado pecuário santanense sua presença acarreta em barreiras na tomada de decisão. O comportamento do produtor rural depende, em tese, da análise e do relacionamento estabelecido com seus concorrentes. No mercado em questão, a assimetria de informações possui influência baixa sobre as negociações, tornando, mesmo que pouco, difícil a formação de estratégias de forma racional e completa. Mesmo com presença baixa no mercado, a incerteza secundária tende a acarretar em imperfeições transacionais e mercadológicas.

A incerteza mais expressiva nas negociações é a comportamental, devido ao fato de as negociações ocorrerem sobre a racionalidade limitada dos agentes, tornando mais acentuado o comportamento oportunista. Ademais, a inexistência de contratos/garantias/salvaguardas é um fator que potencializa a incerteza comportamental, sendo que o calote e a classificação incorreta do gado são os principais receios do produtor rural. Embora o preço do quilo da carne seja considerado como dado anterior ao envio do produto (*ex-ante*), a classificação pelo frigorífico pode acarretar em problemas diretos no valor pago ao produtor rural. Assim, a incerteza comportamental é a que mais afeta o ambiente negocial pecuarista, visto que seu impacto é relacionado direto a questão financeira dos produtores e dos frigoríficos. Sua ocorrência, tende a aumentar os custos de transação (gastos com medidas judiciais, sobretudo), além do prejuízo gerado pelo calote ou pela classificação indevida/incorreta.

Conclui-se que o pecuarista local se depara com os três tipos de incerteza de Williamson, divergindo apenas no quanto cada uma afeta o mercado. É notável a importância do intermediador rural para que a transação entre produtores e frigoríficos seja operacionalizada. Embora não tenha sido foco desta pesquisa, questiona-se se tal agente possui um papel de estrutura de governança, pois esse possui características próximas as do conceito definido pela NEI. É possível que seja feita uma análise considerando a especificidade dos ativos e a frequência nas negociações – pressupostos da NEI – que são fundamentais para a formação do preço, mas que não foram analisados ao longo desse trabalho. Por fim, entendendo a importância da pecuária santanense para a formação das riquezas do município, faz-se necessário que outros estudos sejam aplicados na região e entendam, além da incerteza, quais fatores afetam a produção pecuária.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Francisco. **Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. São Carlos: Revista de Administração de Empresas, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v43n2/v43n2a11.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2020.

- ANDRADE, Rogerio P. de. **A construção do conceito de incerteza**: uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson. *Nova Economia*, v. 21, n. 2, p. 171-195, 2011.
- AZEVEDO, Paulo Furquim de. **Nova Economia Institucional**: referencial geral e aplicações para a agricultura. Instituto de Economia Agrícola, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 33-52, set. 2000.
- BUENO, Luiz de Freitas. **Pesquisa quantitativa na economia**. Graduação em Economia-EPGE-do Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas. 1976.
- COASE, Ronald Harry. **The Nature of the Firm**. *Nova Série*, vol. 4, n. 16 (nov. de 1937), pp. 386-405, 1937.
- CONCEIÇÃO, Octavio Augusto Camargo. **Os antigos, os novos e os neo-institucionalistas**: há convergência teórica no pensamento institucionalista?. *Análise econômica*. Porto Alegre. Vol. 19, n. 36 (set. 2001), p. 25-45, 2001.
- DE OLIVEIRA, M. F. (2011). **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em Administração. Universidade Federal de Goiás. Catalão-GO.
- FIANI, R. **Economia de empresa**. São Paulo, Editora Saraiva, 2017.
- GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Painel do Agronegócio no Rio Grande do Sul — 2019**. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2019.
- GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Perfil COREDE Socioeconômico**. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://planejamento.rs.gov.br/>. Acesso em: 02 fev. 2020.
- HAIR, J., BABIN, B., MONEY, A., e SAMOUEL, P. (2005). **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Bookman Companhia Ed.
- HEYDT, Dylan da Cunha. **Formação Econômica de Santana do Livramento**: análise da pecuária como eixo estrutural. 2016. 147 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, 2016.
- MANZATO, Antônio José; SANTOS, Adriana Barbosa. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. Departamento de Ciência de Computação e Estatística-Universidade de Santa Catarina. Santa Catarina, 2012.
- MORESI, Eduardo et al. **Metodologia da pesquisa**. Brasília: Universidade Católica de Brasília, v. 108, p. 24, 2003.
- ORTEGA, Neli Regina Siqueira. **Aplicação da Teoria de Conjuntos Fuzzy a problemas da Biomedicina**. São Paulo (SP): Instituto de Física/USP, 2001.
- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L.. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- PONDÉ, João Luiz. **Nova Economia Institucional**. Rio de Janeiro, RJ: Fundação Getúlio Vargas, 2007.
- POSSELT, E. L.; FROZZA, R.; MOLZ, R. F.. **Software InFuzzy 2011**. Programa de Mestrado em Sistemas e Processos Industriais PPGSPI, UNISC, 2011. Disponível em: <http://www.unisc.br/ppgspl>.
- ROCHA, Maria Margarete da. **Integração Vertical e Incerteza**: um estudo empírico com a indústria petroquímica nacional. 2002. 201 f. Tese (Doutorado) - Curso de Economia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- SILVA, Adilson Aderito da; BRITO, Eliane Pereira Zamith. **Incerteza, Racionalidade Limitada e Comportamento Oportunista**: um estudo na indústria brasileira. : um estudo na indústria brasileira. *Revista Administração Mackenzie*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 176-201, fev. 2013.
- SIMON, Herbert A. **Rational Decision Making in Business Organizations**. *The American economic review*, v. 69, n. 4, p. 493-513, 1979.
- SOPEÑA, M. **Comportamento oportunista em contratos agroindustriais**: um exame multicaso-fuzzy para o estado do Rio Grande do Sul. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Maria, 2016.

SOPEÑA, Mauro Barcellos; FREITAS, André Devecchi de; VIANA, João Garibaldi Almeida. **Canais de comercialização da produção pecuária na campanha gaúcha: escritórios rurais, contratos e mercados.** : Escritórios Rurais, Contratos e Mercados. Agropampa, Dom Pedrito, v. 2, n. 2, p. 222-237, 14 abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/Agropampa/article/view/101207>. Acesso em: 23 abr. 2020.

VARIAN, Hal. **Microeconomia: uma abordagem moderna.** 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2015.

VIANA, João Garibaldi Almeida; WAQUIL, Paulo Dabdab. **Instituições, regras e hábitos: proposições teóricas e aplicadas para estudos rurais.** 2020.

WILLIAMSON, Oliver E. **Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications.** NY: Free Press, New York, 1975.

WILLIAMSON, Oliver E. **The Economic Institutions of Capitalism: firms, markets, relational contracting.** In: Das Summa Summarum des Management. Gabler, 1985.

WILLIAMSON, Oliver E. **The mechanisms of governance.** Oxford University Press, 1996.

ZANELLA, Liane Carly Hermes. **Metodologia da pesquisa.** SEAD/UFSC, 2006.

ZASLAVSK, Henrique Araújo. **Exportação de bovinos vivos e análise da rastreabilidade bovina no Brasil para o mercado da carne.** 2019. 29 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

ZYLBERSZTAJN, D.; SZTAJN, R. **Direito e Economia: análise econômica do direito e das organizações.** São Paulo, Elsevier, 2005.

ZYLBERSZTAJN, Decio. **Papel dos Contratos na Coordenação Agro-Industrial: um olhar além dos mercados.** Rio de Janeiro, RJ: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2005.

**Apêndice 1: Questionário proposto para a coleta de dados**

**Prezado Intermediador rural,**

Esta é uma pesquisa acadêmica. Agradeço se puder contribuir com meus estudos respondendo as questões abaixo. Basta marcar um “X” na régua que vai de 0 a 10, conforme seu entendimento sobre o mercado pecuário do município.

Agradeço a contribuição,

<b>I.P.</b>
Em sua opinião, <b>quanto</b> (entre zero e dez) os pecuaristas locais são surpreendidos com relação aos <b>fatores ambientais e climáticos</b> que se relacionam à produção/comercialização de gado?
0  ----- -----  10 (nada) (muito)
Quanto o <b>ambiente dos negócios rurais</b> e o <b>comportamento do consumidor de carne</b> surpreendem o pecuarista? (em uma escala de zero à dez)
0  ----- -----  10 (nada) (muito)
<b>I.S.</b>

<p>No mercado pecuário do município, os <b>pecuaristas locais</b> possuem o mesmo <b>conhecimento</b> que os demais agentes econômicos do setor?</p> <p style="text-align: center;">0  ----- -----  10 (não) (sim)</p>
<p>As <b>decisões</b> de pecuaristas locais estão baseadas em <b>conhecimentos e informações compartilhadas</b> com os demais agentes econômicos do mercado pecuário?</p> <p style="text-align: center;">0  ----- -----  10 (não) (sim)</p>
<p><b>I.C.</b></p>
<p>Pecuaristas locais temem a ocorrência de <b>calote</b> na comercialização do gado junto aos frigoríficos que negociam?</p> <p style="text-align: center;">0  ----- -----  10 (não) (sim)</p>
<p>Pecuaristas locais temem que problemas de <b>classificação do gado</b> (peso, rendimento) possam ocorrer por parte dos frigoríficos, afetando-os?</p> <p style="text-align: center;">0  ----- -----  10 (não) (sim)</p>

**Apêndice 2: Dados do Software InFuzzy**

<b>Nome:</b>	InFuzzy
<b>Protocolo no INPI:</b>	n°020110031632
<b>Data de Registro:</b>	25/03/2011
<b>Nome do Titular:</b>	Associação Pró-Ensino em Santa Cruz do Sul – APESC.
<b>Nome do(s) Autor(es):</b>	Ederson Luis Posselt; Rejane Frozza; Rolf Fredi Molz.
<b>Programa:</b>	Programa de Mestrado em Sistemas e Processos Industriais PPGSPI, UNISC, 2011.
<b>Universidade:</b>	Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC).

## AGRICULTURA FAMILIAR E COMPRAS INSTITUCIONAIS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE AS AQUISIÇÕES NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

### FAMILY FARMING AND INSTITUTIONAL PURCHASING: A CASE STUDY ON ACQUISITIONS AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF PARANÁ

**Bernardo de Almeida Villanueva**

Doutorando em Planejamento e Governança Pública (UTFPR)  
Universidade Federal do Paraná  
Curitiba – PR, Brasil  
bernardoav@hotmail.com

**Anderson Catapan**

Doutor em Administração (PUC/PR)  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Curitiba – PR, Brasil  
catapan@utfpr.edu.br

\* **Recebido em: 15/09/2021**

\* **Aceito em: 27/11/2021**

#### RESUMO

A agropecuária é uma das principais atividades econômicas do Brasil, sendo a agricultura familiar a principal atividade econômica da maioria dos municípios. O presente artigo apresenta um estudo de caso sobre o PAA, política pública de aquisição de alimentos para abastecimento de órgãos governamentais, tendo como foco a Universidade Federal do Paraná, que foi a pioneira neste tipo de aquisição entre as universidades federais brasileiras. Como instrumento de pesquisa optou-se por uma abordagem exploratória, com análise de dados das aquisições da UFPR e aplicação de questionários a servidores da universidade envolvidos no processo. O propósito da pesquisa é chegar a um diagnóstico das aquisições via Programa de Aquisição de Alimentos neste órgão público visando compreender quais pontos precisam ser aprimorados para consolidação do programa como algo plenamente difundido.

**Palavras-Chave:** agricultura familiar, compras públicas, Programa de Aquisição de Alimentos, Universidade Federal do Paraná.

#### ABSTRACT

Agriculture is one of the main economic activities in Brazil, with family farming being the main economic activity in most municipalities. This article presents a case study on the public policy of food acquisition to supply government agencies, focusing on the Federal University of Paraná, which was a pioneer in this type of acquisition among Brazilian federal universities. The chosen research instrument was an exploratory approach, with data analysis of UFPR's acquisitions and application of questionnaires to UFPR employees involved in the process. The purpose of the research is to create a diagnosis of acquisitions via the Food Acquisition Program in this public agency, in order to understand which points need to be improved in order to consolidate the program as something fully disseminated.

**Keywords:** family farming, public purchases, Food Acquisition Program, Federal University of Paraná.

---

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é uma das potências agrícolas mundiais e chegou a esta posição com tecnologias de manejo capazes de converter solos pobres em terra fértil e a adoção de ciclos diferenciados de cultivo que permitem o aproveitamento de terras em todas as condições climáticas, além de contar com produtores que foram capazes de combinar esses conhecimentos a oportunidades existentes no mercado (LOPES, 2017).

O sistema alimentar brasileiro tem sido um setor estratégico e, como tal, desempenhou papéis relevantes na configuração estrutural da sociedade brasileira, bem como na evolução e desempenho da economia. Nas últimas décadas, tem desempenhado um papel anticíclico, como um fator que estimula a economia como um todo. Desde o lançamento do Plano Real em 1994, o comportamento dos preços agrícolas reais foi uma das âncoras do plano de estabilização bem-sucedido (BUAINAIN; GARCIA, 2010).

Este setor da economia, além de apresentar papel estratégico para a geração de desenvolvimento econômico e na geração de emprego e renda, tem a capacidade de contribuir para a segurança alimentar, a redução da pobreza e da desigualdade no país, bem como ser decisivo para elevar a qualidade ambiental dos ecossistemas (GARCIA; VIEIRA FILHO, 2014).

O setor denominado como agricultura familiar está ligado à história do Brasil e da própria sociedade humana, porém vem perdendo influência ao longo dos séculos em função do desenvolvimento tecnológico existente no setor agropecuário e nos demais setores produtivos da economia, o que levou gradualmente a um entendimento do termo familiar como algo ultrapassado, atrasado ou de pouca significância (GUILHOTO *et al.*, 2003).

A utilização do termo, com o significado e a amplitude que passaram a ter em anos recentes no Brasil infere ares de novidade e renovação, com o agricultor familiar sendo visto como um novo personagem, diferente do camponês tradicional, que passaria a ter uma condição de produtor moderno e propõem-se políticas para estimulá-los, fundadas em tipologias que se baseiam em sua viabilidade econômica e social diferenciada (WANDERLEY, 1996).

Do final dos anos 1980 em diante, iniciou-se a construção de um amplo consenso no entendimento de que era necessário gerar inclusão social para este amplo setor conhecido como agricultura familiar, restando ainda um debate, porém quanto à identidade destes agricultores, como deveria se compreender sua diversidade e, por fim quais políticas poderiam ser postas em prática no intuito de apoiá-los social e economicamente (WANDERLEY, 2014).

A agricultura familiar engloba qualquer atividade agrícola de base familiar e tem ligação a várias áreas do desenvolvimento rural, consistindo em um meio de organização da produção gerenciada e operada por uma família e sendo tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento a forma predominante de agricultura no setor de produção de alimentos (FAO/ONU, 2014).

A aquisição de seus produtos por parte de órgãos governamentais está em evidência, com tendência de expansão para o futuro e presença na agenda governamental. Diante desta realidade, Gelinski e Seibel (2008), apontam que ao se analisar as particularidades e os sucessos e insucessos de políticas e programas, permite-se uma reflexão profunda que pode conduzir ao aprimoramento dessas práticas.

A Universidade Federal do Paraná foi pioneira ao realizar a compra direta de produtos vindos da agricultura familiar, no ano de 2012, visando abastecer seus restaurantes universitários, comprando inicialmente uma quantia de arroz, porém com perspectivas de expansões futuras (BRASIL, 2012), sendo, portanto, uma instituição interessante para se analisar a efetividade do Programa de Aquisição de Alimentos - PAA.

---

Em função dos fatos expostos, o presente estudo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: quais são os aprendizados que se pode extrair da experiência da UFPR para um possível aprimoramento do Programa de Aquisição de Alimentos na modalidade Compra Institucional?

Como hipótese, assume-se que os volumes de aquisição pelos órgãos públicos tem potencial para ser aumentados, dependendo, porém, de ajustes ao longo do processo. Desta forma, o objetivo principal é apresentar a experiência da Universidade Federal do Paraná com suas aquisições via Programa de Aquisição de Alimentos e estabelecer possíveis pontos de aprimoramento para que os volumes de compra possam ser aumentados e consequentemente haja impacto final no desenvolvimento e fortalecimento da agricultura familiar.

Os objetivos específicos propostos para a pesquisa são: verificar o histórico das compras via PAA na UFPR; analisar a evolução destas compras ao longo do período; compreender os principais fatores que podem ser aprimorados para que as aquisições sejam mais volumosas e eficientes.

Para tanto, o trabalho está organizado em cinco seções, sendo a primeira esta introdução. Na segunda seção, apresenta-se o referencial teórico. Na terceira seção, apresenta-se a metodologia e os principais aspectos norteadores da pesquisa. Na quarta seção, apresentam-se os resultados e uma discussão sobre o tema e, então, abordando dados e informações sobre as aquisições via PAA na UFPR e então apontando as visões dos gestores da UFPR quanto às compras via PAA na instituição. Por fim, na última seção, apresentam-se as considerações finais.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Política agrícola e dados econômicos**

O desenvolvimento de uma sociedade resulta de decisões formuladas e implementadas pelos governos em conjunto com as demais forças vivas da sociedade, sobretudo do mercado. Essas decisões e ações, em seu conjunto, constituem o que se denomina genericamente de políticas públicas (HEIDEMANN; SALM, 2009).

Política agrícola, por sua vez, é o conjunto de providências de amparo à propriedade da terra, destinado a orientar, no interesse da economia rural, as atividades agropecuárias tanto no sentido de garantir o pleno emprego, o abastecimento interno e externo, como de harmonizá-las com o processo de industrialização (D'ASSUMPÇÃO, 1996).

Além da importância na geração de renda, o agronegócio participa efetivamente na ocupação de mão de obra, com destaque para a agricultura que é responsável pelo emprego de cerca de 17 milhões de pessoas, que somadas aos outros 10 milhões dos demais setores do agronegócio, totalizam 27 milhões de pessoas em plena atividade (CONTINI, 2015).

Conforme a SAF (2017), quatro milhões de famílias atuam na agricultura familiar, totalizando 13,6 milhões de pessoas e respondendo por 84% dos estabelecimentos agropecuários no Brasil e 74% dos postos de trabalho no meio rural, bem como 38% do valor bruto da produção agrícola é proveniente da agricultura familiar.

De acordo com o MAPA (2010), apesar de ser um fornecedor global de produtos do agronegócio, cerca de 70% da produção do agronegócio brasileiro se destina ao mercado nacional e esta demanda gera uma forte previsibilidade de mercado, o que permite o planejamento de expansões.

O Censo Agropecuário de 2017 apontou para o fato de que o setor agropecuário brasileiro era composto por mais de 5,07 milhões de estabelecimentos (IBGE, 2017). Em 2010, o Brasil ainda possuía um significativo contingente populacional vivendo na área rural, tendo o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010) apontado que a população rural brasileira era de 29,83 milhões de pessoas.

---

A agricultura familiar é um relevante grupo da população que vive na área rural e, desta forma, seu papel para o desenvolvimento econômico deve ser analisado.

## 2.2. A agricultura familiar e seu potencial para o desenvolvimento econômico

Como o trabalho é o recurso mais abundante para os pobres, não é surpreendente que a maioria de experiências com a redução da pobreza tenha ocorrido onde as políticas apoiaram a criação de trabalhos atrativos e acessíveis às populações mais pobres. Desta forma, dada a concentração de lares pobres no meio agrícola, esta estratégia passa, em parte, por tornar as atividades agrícolas mais produtivas, com mercados e tecnologias aprimorados, direitos de propriedade fortalecidos e melhores métodos de gerenciamento de risco (CORD, 2007).

Mesmo com a agricultura sendo a maior fonte empregadora do mundo, aproximadamente três quartos do 1,4 bilhão de pessoas que vivem em condições de extrema pobreza são residentes em áreas rurais, com a maior parte delas dependendo da agricultura para sobreviver (HLPE, 2013 *apud* PATRIOTA *et al.*, 2016). Além disto, enquanto a maior parte dos alimentos no mundo é produzida por agricultores familiares, é em áreas rurais que se encontra a maior parte da população mundial em situação de insegurança alimentar e vulnerável a eventos climáticos extremos, à perda da biodiversidade e à degradação dos solos (PATRIOTA *et al.*, 2016).

O interesse em impulsionar a agricultura com técnicas consideradas modernas perante os métodos usuais da agricultura foi acompanhado de uma série de políticas que incentivaram sua adoção, o que possibilitou um avanço significativo em termos de produção de produtos com apelo do mercado (REDIN; FIALHO, 2010).

A visão meramente econômica da atividade agrícola deixa de lado aquelas famílias de agricultoras que contam com poucos fatores de produção (terra, mão de obra e capital) e produzem para o autoconsumo e, muitas delas, não conseguem acompanhar a evolução da modernização. Apesar de algumas tentativas do Estado, acabou-se deixando os agricultores familiares a margem do processo dos benefícios do aparato de assistencialismo e tentativas frustradas de integrá-los ao mercado exportador não corresponderam aos interesses do desenvolvimento econômico (REDIN; FIALHO, 2010).

Apesar do grande aumento da produtividade na agricultura brasileira nas últimas décadas, os ganhos de eficiência tecnológica se aplicam a apenas 10% dos estabelecimentos agrícolas (os mais ricos), que são responsáveis por 85% do valor bruto da produção. Assim, para se promover o desenvolvimento da agricultura brasileira, será preciso incorporar o crescimento com a inclusão produtiva (GARCIA; VIEIRA FILHO, 2014).

Recentes resultados geraram reconhecimento das contribuições da agricultura familiar para o crescimento econômico inclusivo, não apenas desempenhando papel fundamental na criação de postos de trabalho e no suprimento da maior parte dos alimentos para mercados domésticos em expansão, ajudando a controlar pressões inflacionárias e a reduzir a dependência de importações, mas também contribuindo como consumidor de produtos industriais (maquinário, insumos, fertilizantes, etc.) e serviços (infraestrutura, moradia, extensão rural, etc.), em alguns casos até potencialmente gerando efeitos econômicos anticíclicos (FRANÇA; SANCHES, 2016).

A agricultura familiar está atualmente no centro de uma agenda muito mais ampla, que transcende considerações meramente setoriais ou produtivas por integrar outras dimensões, como o desenvolvimento regional e territorial, a saúde pública e nutrição, a promoção da autonomia e igualdade das mulheres rurais e a conservação da biodiversidade e manejo sustentável dos recursos naturais (FRANÇA; SANCHES, 2016).

A lição que a América Latina tem a oferecer é clara, se notando que o fortalecimento da agricultura familiar é um processo político que se constrói no diálogo democrático participativo, nas lutas sociais, na criação e implementação de políticas públicas, na

compreensão e na valorização da grande diversidade do setor, e nos esforços para forjar alianças entre diversos setores e alcançar objetivos em comum (FRANÇA; SANCHES, 2016).

No entanto, as políticas públicas voltadas para o campo brasileiro nas últimas décadas não estão conseguindo atender as reais necessidades dos agricultores familiares, uma vez que, em sua maioria, priorizam o latifúndio e as culturas de exportação em detrimento da pequena propriedade familiar (SANTOS, 2011).

Távora (2003) destaca que dentre os grandes problemas a serem enfrentados pela agricultura familiar, destacam-se a dificuldade de inter-relacionamento do público com o sistema bancário, direcionamento de recursos devido a riscos, problemas de garantia, falta de parâmetros para verificação da eficácia das aplicações, entre outros, tendo o setor dimensões que englobam aspectos políticos, tecnológicos, econômicos e, sobretudo, sociais. Dessa forma, o tratamento dessa questão continuará a ter sua importância no plano nacional.

Uma das políticas estabelecidas para a busca do fortalecimento da agricultura familiar é o Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, o qual é apresentado na seção a seguir.

### **2.3 Programa de Aquisição de Alimentos – PAA**

O escopo de programas voltados para a agricultura familiar se expandiu em 2003 quando foi instituído, através da Lei nº 10.696/2003, o Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA), baseado em pagamento de preços maiores dos que os constatados em mercados tradicionais e buscando aumentar a renda e a inclusão econômica e social dos agricultores familiares, através da criação de novos canais de venda em grande parte caracterizados por conformarem circuitos curtos de comercialização (OLIVEIRA E BACCARIN, 2016).

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) tem como principais objetivos: o incentivo à agricultura familiar, promovendo sua inclusão econômica e social através da produção com sustentabilidade, processamento de alimentos e industrialização e geração de renda; o incentivo ao consumo e à valorização dos alimentos oriundos da agricultura familiar; combater a insegurança alimentar e nutricional; promover o abastecimento alimentar; constituir estoques públicos de alimentos produzidos por agricultores familiares; apoiar a formação de estoques por cooperativas e demais organizações formais da agricultura familiar; e fortalecer circuitos locais e regionais e redes de comercialização (MDS, 2017).

No processo de expansão e aprimoramento do PAA, foi criada a modalidade Compra Institucional do PAA, na qual Órgãos Federais, Estados, Distrito Federal e Municípios podem comprar alimentos produzidos pela agricultura familiar, através de chamadas públicas, utilizando seus próprios recursos financeiros, com dispensa de procedimento licitatório (MDS, 2017).

A modalidade Compra Institucional do PAA permite que agricultores familiares e análogos possam vender seus produtos a instituições federais, estaduais e municipais que fornecem refeições, como hospitais públicos, forças armadas, presídios, restaurantes universitários, hospitais universitários, refeitórios de creches e escolas filantrópicas, entre outros (MDS, 2017).

Entre os benefícios da modalidade Compra Institucional estão a promoção de uma alimentação mais saudável; a qualificação da produção de alimentos do agricultor familiar para atender às exigências do mercado; a abertura de um novo canal de comercialização da produção dos agricultores familiares; a utilização do poder de compra dos órgãos governamentais para aquecer a economia local e a contribuição dos órgãos governamentais para a inclusão social e produtiva dos agricultores familiares (MDS, 2017). A SAF (2017) estima o potencial do mercado institucional, entre PAA, PNAE e compras públicas em R\$4,5 bilhões.

---

De acordo com o MDS (2017), o Decreto nº 8.473/2015 determina que, do total de recursos destinados à aquisição de gêneros alimentícios por órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, ao menos 30% deverão ser utilizados para aquisição de produtos de agricultores familiares e suas organizações, empreendedores familiares rurais e análogos.

### **3. METODOLOGIA**

Para se responder a este problema de pesquisa, optou-se por uma abordagem exploratória. Conforme Gil (2010), as pesquisas classificadas dessa forma permitem uma maior familiaridade com o problema, além de possuírem bastante flexibilidade, pois permitem considerar vários aspectos em relação ao objeto de estudo. De acordo com Cervo, Bervian e Silva (2007), através da pesquisa exploratória, o pesquisador é capaz de descrever com precisão a situação estudada, bem como desvendar as relações que ocorrem entre seus componentes.

Do ponto de vista da abordagem do problema, optou-se por uma pesquisa com abordagem quanti-qualitativa. Neste sentido, utilizaram-se como fontes de coleta de dados artigos científicos, periódicos, portais oficiais do governo, livros, teses e dissertações que ajudam a melhor compreensão do tema estudado, além de dados de contratos, editais de chamadas públicas e portais de transparência. Além disto, realizou-se duas entrevistas do tipo semiestruturada com gestores que operam o objeto do estudo para melhor compreensão dos dados levantados.

Na seção de Resultados e discussão, agrupou-se informações sobre as chamadas públicas realizadas pela UFPR desde o início do PAA – Compra Institucional, em 2012, sendo analisados editais, contratos e dados do Portal da Transparência do Governo Federal relativos a empenhos e pagamentos, além de entrevistas com o Diretor do Restaurante Universitário e com a Coordenadora de Nutrição do Restaurante Universitário, visando ter uma visão das aquisições que pudesse ir além da análise de dados disponíveis publicamente.

A escolha da análise do PAA – Compra Institucional especialmente na Universidade Federal do Paraná se deve ao fato da instituição ter sido pioneira na área e pelo fato de possuir restaurantes universitários com autogestão que servem alto volume de refeições, representando um grande potencial de se tornar uma liderança nas compras da agricultura familiar.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesta seção é apresentado um histórico das chamadas públicas realizadas pelas UFPR, as quais foram realizadas entre os anos de 2012 e 2016, abordando os principais aspectos pertinentes a elas, como gêneros ofertados, quantias, volumes potenciais e realizados.

Em momento posterior, são abordados os principais aspectos apontados nas entrevistas realizadas com gestores dos Restaurantes Universitários da UFPR, abordando suas percepções decorrentes de experiências anteriores e potenciais pontos que possam permitir aumento do volume de compras.

Os restaurantes universitários da Universidade Federal do Paraná contam com quatro unidades próprias da cidade Curitiba, nas quais faz autogestão, e outras cinco unidades em municípios do interior do Paraná, com serviço terceirizado (UFPR, 2017).

As unidades do restaurante universitário localizadas no município de Curitiba são abastecidas através de gêneros alimentícios adquiridos através de licitação e, a partir do ano de 2012, a UFPR iniciou as compras de cooperativas de agricultura familiar através do Programa de Aquisição de Alimentos – PAA.

No ano de 2016, foram servidas 1.807.747 refeições nas unidades de Curitiba, com um consumo gasto total com gêneros alimentícios no valor de R\$ 4.894.403,66 (UFPR, 2017).

Segundo Correia (2017), anualmente se consome nos restaurantes universitários gerenciados pela UFPR cerca de 100.000 quilogramas de arroz, entre parboilizado e integral, 60.000 quilogramas de feijão, entre preto e carioca, e 200.000 quilogramas de carnes em geral, além de grandes volumes de outros gêneros hortifrutigranjeiros e semiperecíveis.

As chamadas públicas foram realizadas na modalidade presencial, com oferta dos itens desejados pela UFPR e apresentação presencial de propostas pelas cooperativas, numa modalidade em que o menor preço ofertado ficaria responsável pelo fornecimento do item.

A primeira chamada pública realizada pela UFPR, conforme edital de Chamada Pública n.º 01/2012-GR/PRA, ocorreu no ano de 2012, prevendo a compra de 1.000 quilogramas de arroz parboilizado, tendo como vencedora uma cooperativa de assentados do município de Querência do Norte, localizada a pouco mais de 600 quilômetros de Curitiba, com entrega integral dos produtos no início de 2013.

No ano de 2013, com o sucesso da primeira chamada pública, a UFPR aumentou a quantia de gêneros e os volumes adquiridos, levando ao chamamento público 27 itens, além de outros 13 itens que não tiveram propostas. O valor previsto para estas aquisições chegava a R\$ 892.750,00, com previsão do início do fornecimento durante o ano de 2014.

Os itens ofertados nesta chamada pública foram vencidos por cooperativas de Querência do Norte – PR, Capanema-PR e Erechim – RS, sendo Erechim o município mais próximo a Curitiba, estando a uma distância de pouco menos de 500 quilômetros. Dos valores inicialmente previstos, foram adquiridos apenas R\$ 78.174,68, o que, segundo Dal Lago (2017), se deveu ao entendimento que havia à época, em que se previa gerenciar a chamada pública como uma ata de registro de preços, em que não há obrigação de compra.

No ano de 2015 realizou-se a terceira chamada pública, sendo solicitado o fornecimento de 34 itens (UFPR, 2015), dos quais 25 não tiveram proposta apresentada ou ainda tiveram proposta acima do teto previsto para compra. Compareceram à chamada pública cinco cooperativas, sendo que apenas três venceram algum item. De acordo com Dal Lago (2017), para esta chamada pública houve uma maior atenção para que os volumes fossem planejados de forma que pudessem ser integralmente adquiridos.

A discrepância entre o solicitado e o efetivamente contratado pode ser motivado por falta de alinhamento prévio entre a universidade e as cooperativas quanto a que tipo de item poderia ser fornecido, pesquisas de preço que eventualmente não levavam em consideração particularidades deste mercado e, ainda, a possibilidade de que a divulgação não tenha atingido a totalidade das cooperativas de agricultura familiar com capacidade de atender à demanda.

As cooperativas vencedoras desta chamada pública estavam localizadas em Colombo e Lapa, na região metropolitana de Curitiba, e Carlos Barbosa -RS, localizada a pouco mais de 600 quilômetros de Curitiba, porém estando esta responsável apenas pelo fornecimento de um item.

Dos recursos previstos para compra, de aproximadamente R\$ 84.000,00 foram executados aproximadamente 88%. De acordo com Dal Lago (2017), esta diferença de volume se deu em itens que acabaram não sendo adquiridos pela mudança no perfil dos cardápios em função dos contingenciamentos de orçamento da unidade.

Em 2016 a UFPR projetava aumentar sua participação com gêneros da agricultura familiar, aumentando os volumes de gêneros semiperecíveis que já vinham sendo fornecidos e passando a adquirir também hortifrutigranjeiros. O primeiro edital, de semiperecíveis, sofreu recursos após sua publicação, sendo o principal questionamento de que deveria haver uma homologação de todas as cooperativas que desejassem fornecer determinado item, sem concorrência, sendo o preço de referência inicial o valor a ser pago pelo item (DAL LAGO, 2017).

---

Conforme Dal Lago (2017), a possível homologação de diversos fornecedores para abastecimento de um mesmo gênero poderia gerar problemas na logística de recebimento. Além disto, não houve clareza quanto aos critérios que seriam adotados para estabelecimento dos preços e a ausência de concorrência poderia onerar os valores de compra, que no cenário de contingenciamento de despesas posto poderia se tornar um problema.

Desta forma, os recursos administrativos interpostos às chamadas públicas destinadas ao abastecimento no ano de 2017, levaram a uma interrupção nas aquisições. Por fim, após a terceirização dos Restaurantes Universitários, ocorrida no ano de 2018, foi alterada a forma de gestão destas unidades, fazendo com que os trabalhos para publicação de editais direcionados à agricultura familiar via PAA fossem paralisados, não havendo perspectiva de retomada a curto prazo.

Com relação às percepções dos gestores do restaurante universitário, Dal Lago (2017) afirma que a experiência foi bem sucedida e os produtos não apresentaram diferenças de rendimento significativas com relação àqueles fornecidos via licitações tradicionais. Alguns problemas operacionais, porém, dificultam a ampliação das compras via PAA, quais sejam:

- O restaurante universitário costuma ser bastante flexível em suas compras e as cooperativas não raramente precisam que volumes grandes sejam entregues para justificar o custo do frete, o que se torna uma dificuldade logística, seja da parte da cooperativa com relação às entregas, seja da parte da UFPR, que acaba recebendo volumes maiores do que gostaria. Além disto, as grandes distâncias se tornam um entrave quando há necessidade de se realizar trocas ou se realizar pedidos urgentes.
- Alguns produtos apresentaram problemas de contaminação mesmo estando dentro de suas datas de validade. Além disto, alguns produtos estavam fora do padrão de qualidade contratado, apresentando índice de resíduos nas embalagens acima do praticado pelo mercado.

De acordo com Grisa *et al.* (2010), uma das dificuldades do programa é a dificuldade de se transportar produtos do local de produção até o de consumo, seja pelas grandes distâncias, más condições das estradas, carência de veículos e custo elevado. Tais apontamentos estão em linha com o informado pela UFPR, o que reforça a necessidade de se aprimorar questões logísticas.

Quanto às perspectivas futuras, Correia (2017) afirma que o principal atrativo para a equipe de nutrição do restaurante universitário nas compras da agricultura familiar é a possibilidade de se oferecer aos alunos da UFPR uma alimentação mais saudável, sobretudo através da utilização dos produtos orgânicos e agroecológicos, porém a previsão de que se pague mais caro por estes itens dificulta este tipo de aquisição.

Novas aquisições estão em pauta, segundo Dal Lago (2017), porém ainda dependem de adaptações internas que permitirão a homologação de múltiplos fornecedores para um mesmo item, além do estabelecimento de um padrão de preços que não onere as aquisições dos restaurantes universitários de forma que a própria compra se torne inviável.

Grisa *et al.* (2010), apontam como limitações do PAA a divulgação restrita do programa, o que impede que um número maior de agricultores acesse o programa, bem como dificuldades dos participantes para compreender seus objetivos e procedimentos. A pesquisa em questão demonstra ainda que muitos agricultores acabam excluídos por não conseguirem atender as exigências burocráticas necessárias à participação no programa, o que acaba, muitas vezes, por excluir os mais necessitados. Estas dificuldades podem eventualmente ajudar a explicar a baixa adesão às chamadas públicas realizadas pela UFPR.

A criação do mercado de compra institucional do PAA representa um vetor importante de mudanças, que, mesmo que limitado pela baixa cobertura, dimensão do programa e número de agricultores participantes, tem promovido a geração de renda e a sustentação de

---

preços aos agricultores familiares, porém se mostra importante o incremento no investimento para consolidar e ampliar este mercado (SALGADO *et al.*, 2017).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresentou a importância das políticas agrícolas, especialmente aquelas voltadas à agricultura familiar, que tendem a favorecer a redução da pobreza e desigualdade no meio rural. Além disto, políticas como o Programa de Aquisição de Alimentos abrem a possibilidade de que os agricultores familiares possam se inserir no mercado institucional público, que é responsável por aquisições de grande vulto.

Para análise de evolução da política em análise, o PAA, optou por um estudo do caso da Universidade Federal do Paraná, que foi pioneira como compradora através do programa e possui restaurantes universitários que atendem grandes volumes de alunos e, conseqüentemente, compra quantias grandes de alimentos.

Verificou-se que a UFPR iniciou suas aquisições através de um piloto com baixos volumes e manteve uma trajetória de crescimento dos seus volumes de aquisição até 2016, porém em volumes ainda longe dos 30% previstos em dispositivos legais.

Recursos administrativos interpostos às chamadas públicas publicadas no ano de 2016, que seriam utilizadas para abastecimento no ano de 2017, levaram a uma interrupção nas aquisições. Além disto, notou-se que algumas questões operacionais precisam de atenção para que os volumes possam chegar aos 30% das aquisições e, potencialmente, até passar este volume.

Percebe-se ainda que um dos principais atrativos da agricultura familiar para os “clientes”, a possibilidade de oferta de produtos orgânicos e agroecológicos, se torna inviável na atual conjuntura econômica, na qual os órgãos públicos passam por forte contingenciamento de despesas.

Desta forma, nota-se que os resultados das compras da UFPR no período pesquisado chegaram a experimentar um período de crescimento, porém acabaram por ser interrompidas, frustrando assim a intenção de se atingir um maior volume de aquisições de gêneros provenientes da agricultura familiar.

### 5.1 Sugestões e limitações

Como limitações da pesquisa, se verifica que as aquisições realizadas pela UFPR foram muito localizadas e em baixos volumes, o que não torna possível considerar o recorte obtido como representativo do mercado potencial como um todo. Potenciais temas para pesquisas futuras relacionadas ao assunto seriam o aumento da amostra, expandindo o estudo a outros órgãos públicos que operam aquisições via PAA e uma análise qualitativa que possa extrair os impactos do programa para os agricultores familiares, através de contato direto e entrevistas com estes.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Agricultura familiar abastece restaurantes universitários do Paraná.**

Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/10/agricultura-familiar-abastece-restaurantes-universitarios>>. Acesso em 13 jun., 2017.

BRASIL. **Extrato do contrato nº - 154/2012.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 3, pg. 68. Nº 9, segunda-feira, 14 de janeiro de 2013.

BRASIL. **Extratos dos contratos nº - 124/2013, 125/2013 e 126/2013.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, seção 3, pg.100. Nº 58, quarta-feira, 26 de março de 2014.

BRASIL. **Portal da Transparência: Detalhamento Diário das Despesas.** Disponível em <<http://www.portaltransparencia.gov.br/despesasdiarias/>>. Acessos em 19 jun., 2017.

- BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. **Recent development patterns and challenges of Brazilian agriculture.** In: Conference ICRIER/IDRC-CRDI – Emerging Economies in the new world order promises, pitfalls and priorities. New Delhi: Icrier/IDRC-CRDI, 2010.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A., DA SILVA, R. **Metodologia Científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CORD, L. **Promoting Pro-Poor Growth: Lessons from country experiences.** In Poverty In Focus: Analysing and achieving Pro-Poor Growth. International Poverty Centre, p. 10-11 march 2007.
- CONTINI, E. **Dinamismo do agronegócio brasileiro.** Disponível em: <<http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=22>>. Acesso em 04 out., 2017.
- DAL LAGO, L. e CORREIA, L. **Entrevista concedida a Bernardo de Almeida Villanueva sobre as compras via PAA na UFPR.** Curitiba, 2017.
- D'ASSUMPÇÃO, C. E. **Vocabulário agrário.** Curitiba: Open English House, 1996.
- FRANÇA, C. G. e SANCHES, A. P. **A agricultura familiar na nova agenda latino-americana de integração regional e desenvolvimento.** In: Policy in Focus, Volume 12, Edição nº 4, p. 12-14, 2015.
- GARCIA, J. R. e VIEIRA FILHO, J. E. R. **Reflexões sobre o papel da política agrícola brasileira para o desenvolvimento sustentável.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2014. Disponível em <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=21753](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=21753)>. Acesso em 09 jun., 2017.
- GELINSKI, C. R. O. G. SEIBEL, E. J. **Formulação de políticas públicas: questões metodológicas relevantes.** Revista de Ciências Humanas, Florianópolis, EDUFSC, v. 42, n. 1 e 2, p. 227-240, Abril e Outubro de 2008.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GRISA, C. *et al.* **O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) em perspectiva: apontamentos e questões para o debate.** Retratos de Assentamentos, n. 13, 2010.
- GUILHOTO, J. *et al.* **A importância do agronegócio familiar no Brasil.** Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 44, n. 3, p. 355–382, 2003.
- HEIDEMANN, F.; SALM, J. F. **Políticas Públicas e Desenvolvimento: Bases Epistemológicas e Modelos de Análise.** Brasília: Editora Unb, 2009.
- IBGE. **Censo Agropecuário 2017.** Disponível em <[https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo\\_agro/resultadosagro/index.html](https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html)>. Acesso em 17 out., 2022.
- IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010.** Disponível em <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=13&uf=00>>. Acesso em 04 out., 2017.
- LOPES, M. A. **Escolhas estratégicas para o agronegócio brasileiro.** Revista de Política Agrícola, Brasília, DF, ano 26, n. 1, p. 151-154, jan./fev./mar. 2017.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Brazil: How to invest in agribusiness.** 1ª Edição. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://investimentos.mdic.gov.br/public/arquivo/arq1297776946.pdf>>. Acesso em: 05 jun., 2017.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Brazilian Agribusiness at a glance.** 1ª Edição. Brasília, 2010. Disponível em: <<https://labexkorea.files.wordpress.com/2010/08/brazilian-agribusiness-at-a-glance1.pdf>>. Acesso em: 05 jun., 2017.
- MEDINA, G; NOVAES, E; TEIXEIRA, S. M. **Desenvolvimento local em territórios empobrecidos: possibilidades de inclusão social e produtiva de produtores rurais.** In: Interações (Campo Grande) vol.18 no.1 Campo Grande Jan./Mar. 2017.

- 
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E AGRÁRIO. **PAA Compra Institucional**. Disponível em: <<http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa/programa-de-aquisicao-de-alimentos/compra-institucional>> Acesso em 23 out., 2017.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E AGRÁRIO. **Programa de Aquisição de Alimentos: Modalidade Compra Institucional (PAA-CI)**. Disponível em: <[http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca\\_alimentar/compra\\_institucional/cartilha\\_PAA\\_2110.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/seguranca_alimentar/compra_institucional/cartilha_PAA_2110.pdf)> Acesso em 17 jun., 2016.
- OLIVEIRA, J. A. e BACCARIN, J. G. **Organização espacial e execução do programa de aquisição de alimentos da agricultura familiar entre 2003-2012**. Revista Equador. Teresina, Vol.5, nº2, p. 120 - 138, jan/jun, 2016.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. Ano **Internacional da Agricultura Familiar**. Disponível em: <<http://www.fao.org/family-farming-2014/pt/>> Acesso em 23 out., 2017.
- PATRIOTA, T. C. *et al.* O crescente reconhecimento da agricultura familiar como parte da solução para o desenvolvimento sustentável: evidência a partir de evoluções recentes. In: Policy in Focus, Volume 12, Edição nº 4, p. 4-8, 2015.
- SALGADO, R. J. S. F. *et al.* **Focalização e Cobertura do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA): avaliação de sua eficácia nas regiões brasileiras**. Revista de Economia e Sociologia Rural, 55 (4), Out-Dez, 2017.
- SANTOS, J. A. L. **O conceito de espaço rural e as políticas de governo no Brasil**. Revista Discente Expressões Geográficas, nº 07, ano VII, p. 95 - 110. Florianópolis, junho de 2011.
- TÁVORA, F. L. **A política agrícola brasileira: análise e histórico recente**. Revista de informação legislativa, v. 40, n. 157, p. 153-207, jan./mar. 2003.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Contrato Vigentes**. Disponível em <<http://www.pra.ufpr.br/portal/dsg/contratos-vigentes/>>. Acesso em 16 jun., 2017.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Edital de Chamada Pública n.º 01/2012-GR/PRA**. Disponível em <[http://www.mds.gov.br/webarquivos/licitacao/seguranca\\_alimentar/Chamada%20P%C3%BAblica\\_UFPR\\_n%C2%BA\\_01-2012\\_arroz\\_parboilizado.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/licitacao/seguranca_alimentar/Chamada%20P%C3%BAblica_UFPR_n%C2%BA_01-2012_arroz_parboilizado.pdf)>. Acesso em 16 jun., 2017.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Edital de Chamada Pública n.º 01/2013-GR/PRA**. Disponível em <[http://www.mds.gov.br/webarquivos/licitacao/seguranca\\_alimentar/Chamada%20Pública\\_UFPR\\_nº\\_01-2013\\_hortifruiti\\_graos\\_lacteos.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/licitacao/seguranca_alimentar/Chamada%20Pública_UFPR_nº_01-2013_hortifruiti_graos_lacteos.pdf)>. Acesso em 16 jun., 2017.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Edital de Chamada Pública n.º 01/2015-GR/PRA**. Disponível em <<http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/chamadas/Edital%20Chamada%20P%C3%BAblica%20UFPR%20%281%29.pdf>>. Acesso em 16 jun., 2017.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Relatório de Atividades 2016**. Disponível em <[http://www.proplan.ufpr.br/portal/rel\\_atv/relatorio\\_de\\_atividades\\_2016.pdf](http://www.proplan.ufpr.br/portal/rel_atv/relatorio_de_atividades_2016.pdf)>. Acesso em 16 jun., 2017.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Restaurante Universitário – Unidades do RU**. Disponível em <<http://www.pra.ufpr.br/portal/ru/unidades/>>. Acesso em 21 jun., 2017.
- WANDERLEY, M. de N. B. **Raízes históricas do campesinato brasileiro**. ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 20 ANPOCS GT 17. Processo sociais agrários, Caxambu, MG, p. 18, 1996. In: Anais... Caxambu, MG, 1996.
- WANDERLEY, M. D. N. B. **O Campesinato Brasileiro: uma história de resistência**. Revista de Economia Social Rural, v. 52, n. 1, p. S025–S044, 2014.



# AGROPAMPA

REVISTA CIENTÍFICA AGROPAMPA