

AGROPAMPA

REVISTA CIENTÍFICA AGROPAMPA

Volume 1 N. 1

Jan a Jun 2021

ISSN: 2525-877X

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

AGROPAMPA

REVISTA CIENTÍFICA AGROPAMPA

ISSN 2525-877X

Edição v.1 n.1 2021 – jan a jun/2021

Universidade Federal do Pampa

Dom Pedrito-RS

Editores:

Dr. Osmar Manoel Nunes

Dra. Shirley Grazieli da Silva Nascimento

Sr. Joélio Farias Maia

SUMÁRIO V.1 N.1 2021 – Jan a Jun/2021

A VITIVINICULTURA EM SANTANA DO LIVRAMENTO/RS: ANÁLISE DA INSERÇÃO DAS VITIVINÍCOLAS NA CADEIA PRODUTIVA

Alessandra Troian; Rosimari Simas Ferreira; Débora Nayar Hoff

Pág. 04-21

ANÁLISE MULTIVARIADA APLICADA AO PREÇO DO ETANOL HIDRATADO PRATICADO NO BRASIL

Ferrarini Carassai; Marcos Augusto Mendes Marques; Wiliam de Assis Silva; Mariana Kleina; Daniel Ayub

Pág. 22-35

CUSTOS DE PRODUÇÃO E VIABILIDADE ECONÔMICA DOS CULTIVOS DE SOJA, TRIGO E AVEIA NO RIO GRANDE DO SUL

Ana Paula Bianchin Bordignon; Fabiano Nunes Vaz

Pág. 36-56

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE REGULADOR VEGETAL EM DIFERENTES ESTÁGIOS FENOLÓGICOS DA SOJA

Eloisa Lorenzetti Tartaro; Itamar Ferreira da Silva; Paulo Aparecido Moreira Prates; Suzana Ferreira da Silva; Otacir Hirsch; Bruno Tosetto; Clair Aparecida Viecelli

Pág. 57-65

PERFIL DOS PRODUTORES RURAIS NO BRASIL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS CENSOS AGROPECUÁRIOS DE 2006 E 2017

Gevair Campos; Gabriel Arthur Basílio dos Santos; Jéssica Almeida da Silva; Nayane Stefani Pereira de Melo; Sara Ketley Soares Ribeiro; Viviane Barbosa dos Santos

Pág. 66-85

APLICABILIDADE DE PROGRAMA NORTE AMERICANO DE INCENTIVO A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NO BIOMA PAMPA

Bruno Bervig Collares; Nathália Portella Brendler; João Pedro Oliveira Guerra

Pág. 86-106

FEIRANTES DA CAMPANHA GAÚCHA, QUEM SÃO E O QUE OS MOTIVA? UM ESTUDO SOBRE A INSERÇÃO E PERMANÊNCIA DE ATORES EM REDES ALIMENTARES ALTERNATIVAS

Reilly Gonçalves Pires; Paulo Dabdab Waquil

Pág. 107-123



APRESENTAÇÃO

A Revista Científica Agropampa torna pública sua mais nova Edição Volume 1 Número 1 2021, de janeiro a julho de 2021. Estão publicados sete 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

A VITIVINICULTURA EM SANTANA DO LIVRAMENTO/RS: ANÁLISE DA INSERÇÃO DAS VITIVINÍCOLAS NA CADEIA PRODUTIVAⁱ

VITICULTURE IN SANTANA DO LIVRAMENTO/RS: ANALYSIS OF THE INSERTION OF WINE-GROWING ENTERPRISES IN THE SUPPLY CHAIN

Alessandra Troian

Doutora em Desenvolvimento Rural (UFRGS)
Professora Adjunta na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Santana do Livramento, RS – Brasil
alessandratroian@unipampa.edu.br

Rosimari Simas Ferreira

Bacharel em Ciências Econômicas
Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Santana do Livramento, RS – Brasil
rssimas@gmail.com

Débora Nayar Hoff

Doutora em Agronegócios (UFRGS)
Professora Adjunta na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Santana do Livramento, RS – Brasil
deborahoff@unipampa.edu.br

* **Recebido em: 07/10/2020**

* **Aceito em: 16/03/2021**

RESUMO

A vitivinicultura no Brasil tem se mostrado promissora e o Rio Grande do Sul está inserido nesse contexto, como um dos principais produtores de vinhos e seus derivados, destacando a emergente produção na região da Campanha Gaúcha. Neste sentido, o estudo visa analisar a inserção das empresas vitivinícolas de Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, na cadeia produtiva da vitivinicultura. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, realizada através da revisão bibliográfica e de entrevistas com os gestores das quatro principais vitivinícolas instaladas no município. Os resultados apontam que os insumos usados na produção das uvas e dos vinhos são oriundos de fora do município, ou seja, a cadeia produtiva está estruturada fora de Santana do Livramento, dependendo de outras regiões, inclusive de outros países. A inserção das vitivinícolas na cadeia produtiva da vitivinicultura brasileira se dá mediante o fornecimento de matéria-prima de qualidade, aproveitando as características de clima, solo e relevo da região, já que o produto final é acabado em apenas um empreendimento, nos demais, o processo de finalização ocorre na Região da Serra Gaúcha.

Palavras-chave: Uva; Encadeamentos; Produtores; Desenvolvimento Regional; Campanha Gaúcha.

ABSTRACT

Viticulture in Brazil has proved promising and the Rio Grande do Sul is inserted in this context, as one of the main producers of wines and their derivatives, highlighting the emerging production in the region of Campanha Gaúcha. In this sense, the study aims to analyze the insertion of wine companies in Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, in the production chain of wine. Methodologically, the research is characterized as qualitative, conducted through

literature review and interviews with the managers of the four main wineries installed in the municipality. The results indicate that the inputs used in the production of grapes and wines come from outside the municipality, i.e., the production chain is structured outside Santana do Livramento, depending on other regions, including other countries. The insertion of the wineries in the production chain of Brazilian winemaking takes place through the supply of quality raw material, taking advantage of the characteristics of climate, soil and relief of the region, since the final product is finished in only one venture, in the others, the finishing process occurs in the Serra Gaúcha Region.

Keywords: Grape; Chains; Producers; Regional Development; Gaucho Campaign.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil integra o que se convencionou chamar de produtor do novo mundo do vinho e cuja produção e consumo encontram-se em um cenário de expansão, embora com queda na produção nos últimos anos. No ano de 2018 a produção brasileira foi de 1.592 toneladas de uvas, com uma área plantada de 75.951 hectares (EMBRAPA, 2018). Quanto ao consumo, o Brasil tem crescimento potencial, visto que o consumo se encontra na faixa de 1,9 litro per capita/ano (dados de 2018), muito menor que em Portugal, por exemplo, onde este valor chega a 51 litros per capita/ano (VIDA RURAL, 2019).

Voltando-se para a produção interna brasileira, cabe destaque à vitivinicultura do Rio Grande do Sul, inserida na Serra Gaúcha pelos colonizadores italianos a partir de 1875. Os imigrantes trouxeram seus costumes e a experiência na fabricação do vinho e derivados, bem como as mudas das videiras. O clima favorável do estado intensificou as potencialidades da vitivinicultura, a incidência solar bem como a variação da temperatura, considerando que os dias são mais quentes e noites mais frias, foram relevantes para o aperfeiçoamento da cultura das videiras (IBRAVIN, 2014).

Atualmente, as duas maiores regiões vitícolas do Estado localizam-se na Serra e na Campanha Gaúcha, a primeira mais conhecida e estudada, enquanto a segunda merece a atenção, por ser um novo polo de produção de vinhos finos (MANFIO, 2019). Ou seja, nas últimas décadas, com a evolução industrial e o aprimoramento das novas tecnologias, outras regiões do estado passaram a produzir uvas e vinhos, dentre elas estão os municípios que compõem a Campanha Gaúcha, como Santana do Livramento, onde a produção de vinhos finos e espumantes de qualidade, passaram a ter destaque internacional (SARMENTO, 2017).

Segundo Sarmento (2017), a vitivinicultura no clima temperado da Região da Campanha é caracterizada por ciclo anual, acompanhado de um período de dormência, devido as baixas temperaturas do inverno da região. Em 2015, Santana do Livramento possuía aproximadamente 790 hectares de vinhas plantados, com produção de 3.392 toneladas de uva (IBGE, 2016). A emergência do setor vem acompanhada de outras atividades associadas, como o turismo, e parecem trazer mudanças para a dinâmica econômica regional, criando expectativas sobre uma contribuição para o desenvolvimento do território, muito em função das relações presentes na sua cadeia produtiva (SILVEIRA, 2018).

É esperado que quanto mais a cadeia produtiva tiver relações na região que se observa, mais a sua dinâmica tenda a influenciar a economia da região (MYRDAL, 1960; HIRSCHMAN, 1977). Para regiões de economia deprimida, ou que buscam melhorar as dinâmicas econômicas capazes de alavancar processos de crescimento econômico, este tipo de conhecimento tem relevância especial, porque pode orientar não só investimentos privados, como políticas públicas específicas.

Nesse sentido, o presente estudo visa analisar a inserção das empresas vitivinícolas de Santana do Livramento na cadeia produtiva brasileira. Para tanto, foram analisadas quatro, das cinco vitivinícolas pertencentes a Associação dos Vinhos da Campanha, localizadas no município. Santana do Livramento faz parte do Conselho Regional de Desenvolvimento da

Fronteira Oeste, Microrregião da Campanha Central, na fronteira do Brasil com o Uruguai. Destaca-se na produção de arroz, pecuária e soja, e a emergente produção frutífera, com evidência para a vitivinicultura (ENGELMANN, 2009).

2. CADEIAS PRODUTIVAS AGROINDUSTRIAIS NO BRASIL

A ideia de cadeia agroindustrial foi difundida na década de 1960, no cenário mundial a partir de duas vertentes de pensamento. A primeira é a vertente norte-americana, vista com o início dos estudos de Davis e Goldberg (1957), que cunharam o termo *agribusiness*, no Brasil também chamado de agronegócio. A segunda vertente vem da escola industrial francesa, trazendo a noção de *analyse de filière*, traduzido para o português como cadeia agroindustrial.

Para Goldberg (1968) existe uma complexa inter-relação entre o produtor, aqueles que lhe fornecem suprimento, aqueles que fazem o processamento industrial, aqueles que fazem o marketing do produto que teve origem na propriedade e aqueles que farão a comercialização do produto final. Todas estas relações implicam em maior ou menor competitividade dos produtos o agronegócio e em maior ou menor relação entre a dinâmica produtiva observada e a região onde ocorre o processo produtivo. Neste sentido, as decisões ocorrem ao longo do processo que transforma uma matéria prima de origem agropecuária em um produto final. A coordenação do processo produtivo ao longo das cadeias depende de como as transações econômicas são definidas entre os agentes, ao longo do processo. Podem estar inseridas em estruturas de integração vertical, coordenadas por contratos ou resolvidas por interações no mercado spot. Estas definições dependem de especificidade dos ativos, frequência das transações e dos níveis de confiança estabelecidos entre os agentes. Em análises que buscam identificar os agentes capazes de coordenar atividades ao longo das cadeias produtivas, não é incomum identificar-se o elo industrial como sendo o agente que reúne condições para esta coordenação.

Assim, mas com um foco mais estrito, a *filière* de produção analisa as operações que se inter-relacionam umas com as outras, entendendo que cada operação é responsável pela produção de um bem utilizado pela operação seguinte. Ou seja, é uma sequência de atividades destinadas a servir um consumidor final, situado na extremidade do processo. A análise de *filière* considera o papel das tecnologias na construção dos sistemas produtivos, o fenômeno de integração e seus efeitos de complementaridade e sinergia na sequência do processo, a análise do quadro de entradas e saídas que analisa as relações hierárquicas e de dominação entre os atores e por último, a análise das estratégias das firmas e dos grupos aos quais a *filière* representa um espaço de valorização do capital (MORVAN, 1991).

No Brasil a noção de cadeia produtiva ganha força na década de 1980, visto que passa amplamente a ser utilizada não só por pesquisadores da área, mas também no meio empresarial e político. Desenvolvido com o intuito de ser um instrumento de observação sistêmica do processo produtivo, o conceito de cadeia produtiva tem como ponto inicial o argumento de que os mais variados atores que compõem a produção de bens, se interconectam por meio de canais de capitais, de materiais e informação, até os produtos chegarem no produtor final (CASTRO, 2018).

Segundo Callado (2009), as cadeias de produção podem ser definidas como sendo um encadeamento de operações de transformação capaz de separar-se e ligar-se do mesmo modo, através de uma sequência técnica. As práticas econômicas que envolvem o agronegócio, são compostas por uma série de ações que compõem as cadeias de produção. Portanto o conceito de cadeias tem um aspecto amplo não conseguindo englobar todas as características que envolvem integralmente os atributos do sistema agroindustrial.

A cadeia de produção agroindustrial não é estática, estando sujeita a modificações ao longo do tempo (BATALHA, 2008). A cadeia de produção segue uma dinâmica que envolve vários mercados agroindustriais, podendo ser utilizada para a compreensão e interpretação dos

fenômenos ocorridos em cada setor agroindustrial, bem como sua interdependência entre os diversos agentes (CALLADO, 2009).

Para Batalha (2008), a cadeia de produção serve para descrever o processo de encadeamento econômico e tecnológico. Segundo o autor, uma cadeia de produção agroindustrial pode ser dividida da jusante à montante, levando a três macrosssegmentos: comercialização, industrialização e produção de matérias-primas, mesmo que de certa forma, os limites desta divisão não venham a ser identificáveis, podendo variar conforme o produto e, por conseguinte ao objetivo de cada análise.

Outro enfoque que pode ser dado para a análise de cadeias produtivas é a que se refere a cadeias de suprimento (*supply chain*). Este tipo de análise permite a observação detalhada, em termos de competitividade, de uma cadeia ou segmento produtivo específico. Observa os produtos finais e suas características para a definição da competitividade do arranjo e por esta orientação, focalizada ao segmento ou mercado analisado, dificulta o estabelecimento de políticas gerais, além de não considerar a questão territorial como ponto básico de análise. Tem como vantagens o fato de evidenciar diretamente as relações de poder que induzem as ações de racionalização do processo operacional e considerar a tecnologia como passo fundamental na lógica de racionalização dos processos. Além disso, permite verificar a estratégia usada e os meios empregados na cadeia específica, centrando-se na identificação dos gargalos e sua eliminação (WOOD JR; SUFFO, 1998; LEHTINEN; TORKKO, 2002; NG, 2002).

Existem sinalizações de que as discussões recentes no gerenciamento de cadeias de suprimento (SCM) têm migrado de uma visão macro, envolvendo um amplo espectro econômico de diversos países, para uma visão micro, focando o nível industrial. As constatações recentes sinalizam que o poder tem mudado da produção para o varejo, que há uma consolidação de pequenos varejistas locais e regionais dentro das cadeias nacionais e que existe uma mudança de uma mentalidade do tipo “*Make-and-Sell*” para uma orientação “*Sense-and-Respond*”. Além disso, percebem-se obstáculos à integração das cadeias de suprimento, os quais podem ser classificados em: a) necessidade de globalização; b) necessidade de estabelecimento de interesses comuns; c) necessidade de um sistema interorganizacional; d) necessidade de múltiplas cadeias de suprimento dentro de uma companhia; e) necessidade de confiança entre os participantes da cadeia (CRANDALL; CRANDALL; CHEN, 2014).

Ainda entre as evoluções mais recente da abordagem estão as análises que envolvem a gestão ambiental de cadeias de suprimento em cadeias globais, o que acompanha avanços das discussões sobre organizações sustentáveis (KOBBERG; LONGONI, 2019). Para os objetivos do estudo, considera-se que não é a melhor abordagem de análise de cadeia produtiva a ser adotada no momento, visto que se está avançando na identificação de sua existência e características de sua emergência, em especial por ser uma cadeia produtiva de estabelecimento recente.

Cabe mencionar, que diversos setores agroindustriais utilizam a noção de cadeia produtiva para analisar produtividade, eficiência e os elos que compõem o setor. Como exemplo, o estudo da cadeia produtiva da carne bovina realizada pela série agronegócios, tendo como coordenadores Buainain e Batalha (2007), a cadeia produtiva da soja analisada por Pinazza (2007) e a pesquisa como de Perobelli, Araújo Junior e Castro (2018), sobre a cadeia produtiva do leite, entre outros. Em estudo feito para analisar como os estados da Região Sul do Brasil aplicam suas políticas de apoio a arranjos produtivos locais (APLs), a partir de planejamentos plurianuais, evidencia-se a importância de projetos que ajudem no adensamento de cadeias produtivas e fortalecimento destas para que os APLs contribuam para o desenvolvimento regional (CORRÊA NETO; MARINI; GAZOLLA, 2018).

O estudo das cadeias produtivas é explicado, segundo a ótica da integração das atividades de insumos e produtos. Tendo em conta o conhecimento e a proporção dos mercados estratégicos, tal fato propicia a busca do desenvolvimento articulado entre os agentes, tanto do

setor privado quanto do setor governamental, juntamente com o setor de ciências e tecnologia, objetivando a geração de maior valor agregado (TRICHES; SIMAN; CALDART, 2004).

3. METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa a partir de um estudo exploratório. Segundo Silveira e Córdoba (2009, p. 32), o estudo qualitativo “preocupa-se [...] com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais”.

Os dados foram coletados nas vitivinícolas situadas em Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, e pertencentes a Associação dos Vinhos da Campanha, a saber: Nova Aliança/Santa Colina, Cordilheira de Santana, Miolo/Almadén e Salton. A associação foi fundada em 2010 por empresas dos ramos vitícola e vitivinícola com atuação na Campanha Gaúcha. Atualmente fazem parte da associação dezesseis empresas (ASSOCIAÇÃO DOS VINHOS DA CAMPANHA, 2020). A coleta de dados ocorreu em quatro das cinco empresas, pertencentes à Associação dos Vinhos da Campanha, situadas no municípioⁱⁱ.

As técnicas de coleta de dados utilizadas na pesquisa foram: pesquisa bibliográfica e entrevistas. A pesquisa bibliográfica baseou-se em estudos realizados e publicados acerca da temática, sobretudo sobre a produção de uvas e vinhos na Campanha Gaúcha. Foram realizadas cinco entrevistas, três com gestores das vitivinícolas (duas realizadas pessoalmente e uma por telefone), e duas entrevistas com o enólogo responsável pela vinificação e com o encarregado pelos vinhedos, de uma das vitivinícolas.

As entrevistas seguiram um roteiro semiestruturado elaborado previamente com base na literatura e nos objetivos da pesquisa. Para a estruturação das entrevistas, foi considerada a necessidade de obter informações sobre as seguintes variáveis: a) a origem geográfica das máquinas e implementos, fertilizantes e agrotóxicos e outros insumos agropecuários, sementes e mudas e créditos financeiros; b) a origem da matéria-prima, tipo de colheita utilizada, características da mão de obra utilizada e produção por hectare; c) as etapas do processo de vinificação presentes na estrutura industrial local; d) as características do sistema de transporte utilizado para o produto final da agroindústria; e) os locais e as características da comercialização do produto final. As entrevistas foram gravadas, mediante autorização dos participantes da pesquisa, e posteriormente transcritas. Destaca-se que a coleta de dados ocorreu entre os meses de setembro e outubro de 2018.

Os dados coletados mediante entrevistas foram analisados através da análise de conteúdo, a partir de uma aproximação do método proposto por Bardin (2011). Assim, o item a seguir apresenta os resultados da pesquisa, iniciando pelo cenário da vitivinicultura em Santana do Livramento.

4. A VITIVINICULTURA NA CAMPANHA GAÚCHA

O clima influencia o cultivo da videira, interferindo na qualidade da uva, deixando o produto final com diferencial para ganhar o mercado (EMBRAPA, 2003). As condições classificadas como ideais para o cultivo da videira encontram-se em regiões de clima temperado, especialmente entre os paralelos 30° e 50° (Norte e Sul). Essas regiões oferecem equilíbrio entre exposição solar, chuvas e temperatura. Ou seja, as regiões localizadas ao Norte da Europa, parte da Ásia, seguidos de alguns países da América do Norte, região ao Sul na Austrália, Nova Zelândia, bem como a América do Sul e África do Sul são propícias para a produção de uvas e vinhos (TRICHES; SIMAN; CALDART, 2004; SILVEIRA, 2018).

A vitivinicultura brasileira diferencia-se de acordo com a região da qual faz parte, justamente porque as uvas respondem ao clima da região onde são produzidas. Segundo Sarmento (2017), na região Sul o predomínio é do cultivo de uvas americanas e híbridas para a produção de vinhos e sucos. Na última década, a região da Campanha Gaúcha destacou-se na

produção de uvas para a fabricação de vinhos finos. A princípio, diversos fatores estão associados à inserção da produção vitivinícola na região da Campanha Gaúcha, tal qual pode-se mencionar a drenagem do solo, a luminosidade solar, o clima e as características topográficas que envolvem a região (SARMENTO, 2017).

A vitivinicultura foi inserida na região através de investimentos externos vindos inicialmente de empresas multinacionais. Também ocorreu a instalação de empresas vinícolas da Serra Gaúcha, cuja finalidade era de expandir os vinhedos para uma área até então considerada fora do eixo tradicional, inclusive sem tradição vitivinícola (FLORES, 2011). O desenvolvimento da região da Campanha Gaúcha, mediante a produção de vinhos finos, caracteriza-se como uma forma de diversificação da produção local (ZEPPEFELD, 2013). Neste sentido, vale destacar que a Região da Campanha Gaúcha foi historicamente reconhecida pela produção pecuária, com posterior inserção da produção de grãos, primeiro arroz e mais recentemente, soja. A entrada da produção frutícola, como elemento de diversificação e redinamização da economia local, na região está associada a projetos de fomento do Governo do Estado, especialmente o Programa de Fruticultura Irrigada da Metade Sul do RS (PSFIMS/RS) e o Programa Estadual da Fruticultura (PROFRUTA/RS), implementados pelo Governo Federal em 1997 (RATHMANN et al., 2008).

Os incentivos estatais, sobretudo financeiros, resultaram em expansão da área cultivada com frutíferas na região da Campanha Gaúcha. A título de exemplo, a área colhida na fruticultura regional aumentou de 2.372 ha em 1996 para 3.577 em 2017 (aumento de 51%) (IBGE, 2019). Uvas, laranjas, tangerinas e pêsegos têm sido as principais produções da região, com expansão significativa da produção de uvas nos últimos 20 anos, de 4.636 toneladas produzidas em 1996 para 11.937 toneladas produzidas em 2017 (ROSA, 2018).

Neste contexto, observando-se especificamente em Santana do Livramento, a produção de uvas cresceu no período observado. Em 1996 estavam destinados à colheita 537 ha, os quais chegaram a 998 ha no ano de 2017 (expansão de 85% da área em 21 anos). Isso refletiu no aumento da produção de 4.195 ton. para 7.505 ton. no mesmo período (em 2017 o município respondeu por 63% da produção de uvas da região da Campanha Gaúcha (IBGE, 2019).

Complementarmente, a expansão da produção de vinhos e derivados também é relevante. Segundo o IBRAVIN (2018), o Rio Grande do Sul produziu em 2006, 276,33 milhões de litros, já em 2018 a produção de vinhos e derivados foi de 417,35 milhões de litros. No período, a produção gaúcha teve um aumento de 51,03%. O município de Santana do Livramento, processou em 2017, mais de 7 milhões de litros (7.324.246), correspondendo a 1,00% do total do estado, ficando em 11º lugar, abaixo dos municípios da Região da Serra Gaúcha (IBRAVIN, 2017).

Considerada esta evolução, a produção de uvas e vinhos, ou seja, a vitivinicultura desperta interesse de diversos segmentos da economia, tanto no âmbito estadual, quanto federal. A vitivinicultura contribui com o fortalecimento e melhoria da competitividade, visto que, configura um guia de geração de emprego e renda, levando ao aquecimento da economia (SOUZA; KLIEMANN NETO, 2002). No entanto, algumas características da cadeia produtiva da uva diferenciam-se das demais frutas. A uva utilizada para o consumo é dividida em dois grupos: uvas finas e uvas de mesa. As uvas para processamento possuem finalidades distintas, como para sucos, vinhos de mesa, vinhos finos, espumantes, sendo que cada uma possui características únicas (MELLO, 2015). Neste sentido, a seguir aborda-se especificamente acerca da produção de uvas e vinhos em no município de Santana do Livramento.

4.1 A produção de uvas e vinhos em Santana do Livramento/RS

Os empreendimentos vitivinícolas de Santana do Livramento analisados na presente pesquisa serão apresentados no Quadro 01, a seguir. O quadro traz um resumo das principais características e ano de instalação dos empreendimentos, a saber: Cordilheira de Santana,

Cooperativa Agroindustrial Nova Aliança, Miolo/Almadén e Salton. Os empreendimentos vitivinícolas iniciaram suas atividades em Santana do Livramento nos anos 2000, condizente com a história recente do setor na região. A empresa mais antiga em operação no município é a Cordilheira de Santana, já com 20 anos de história local. Destaca-se a empresa Salton como a mais jovem, com uma década de atuação no município.

Quadro 01 – Empreendimentos vitícolas vitivinícolas de Santana do Livramento/RS

Vitivinícola	Principais Características	Ano de instalação em SL
Cordilheira de Santana	Localiza-se há aproximadamente 20 km do centro do município, possui uma área plantada de 20 hectares, totalizando 48 hectares. Em 2005 a vitivinícola lançou um dos primeiros vinhos da empresa.	2000
Cooperativa Nova Aliança	Composta pelas vinícolas Aliança e Cooperativa São Victor (Caxias do Sul/RS), Cooperativa São Pedro e Cooperativa Santo Antônio (Flores da Cunha/ RS) e a Cooperativa Linha Jacinto (Farroupilha/ RS). A Nova Aliança conta com vinhedo próprio, 40 hectares, localizado a aproximadamente 20 km do centro do município.	2003
Miolo/Almadén	Atua em quatro regiões: Vinícola Miolo no Vale dos Vinhedos/RS, Seival localizado na Campanha Meridional do RS, Vinícola Almadén na Campanha Central/ RS e a Vinícola Terra Nova no Vale do São Francisco/BA. Faz parte do grupo Miolo. Em Santana do Livramento, os vinhedos contam com uma área de 1.200 hectares, sendo que 450 hectares se encontram em produção. A sede fica a 20 Km do centro do município.	2009
Salton	Fundada em Bento Gonçalves, em 1910, no ano 2010 a vitivinícola adquiriu terra em Santana do Livramento para o plantio das videiras. Localiza-se a aproximadamente 19 km do centro do município. Atualmente possui 130 hectares de vinhedos.	2010

Fonte: Adaptado de Silveira (2018) e Miolo (2018).

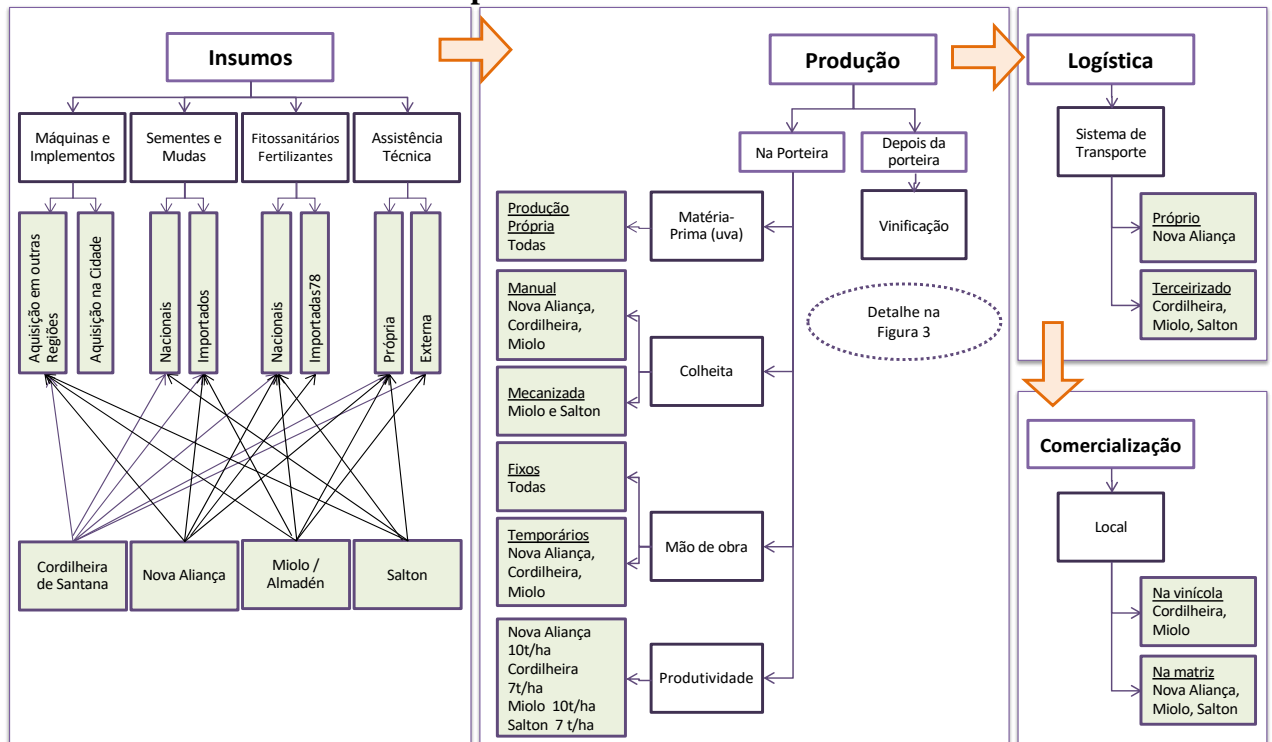
Dos empreendimentos analisados, apenas um é local, os demais são cooperativas e/ou têm sede na Serra Gaúcha. Visando apresentar a inserção das vitivinícolas na cadeia produtiva, a Figura 01, a seguir, exibe a caracterização a montante e a jusante, ou seja, onde as vitivinícolas adquirem seus insumos, a logística e comercialização até o consumidor final.

A inserção na cadeia produtiva inicia com a seleção de um lugar para o cultivo das videiras. A escolha do local está relacionada com os interesses dos empreendedores e também do que a região pode ofertar. A vitivinícola Cordilheira de Santana se instalou no município devido à possibilidade da terra ser mecanizada, considerando a redução do trabalho. Na implementação das vitivinícola também foi considerado o tipo de solo da região, conforme é possível verificar na fala do entrevistado.

Faz a aquisição de uma propriedade, cuidando para que a terra seja mecanizada, para não ficar tudo manual, avalia o solo, faz as correções necessárias, com a orientação de um Engenheiro Agrônomo, o solo não pode ser úmido (Entrevistado 1/ Cordilheira de Santana).

As empresas vitivinícolas têm se instalado e/ou implementado filiais em Santana do Livramento devido ao fato das terras terem um valor abaixo do mercado e ainda por elas serem planas, passíveis, de mecanização, reduzindo, dessa forma os custos e permitindo a produção em escala. (HEXSEL, TONI; WILK; 2006; ASSOCIAÇÃO DOS VINHOS DA CAMPANHA, 2020).

Figura 01 – A inserção das vitivinícolas de Santana do Livramento/RS na cadeia produtiva brasileira



Fonte: Elaboração própria, com base na pesquisa de campo.

Os demais entrevistados, gestores das vitivinícolas, foram unânimes em esclarecer que a escolha da região da Campanha Gaúcha para a implantação de vinhedos próprios para a fabricação de vinhos finos deu-se em decorrência do clima e solo propícios para a atividade, seguidas da possibilidade de mecanização, precipitação pluviométrica média por ano e quantidade de sol.

Foram feitos alguns estudos encomendados pela Almadén, quando ainda pertencia a empresa da Califórnia, este estudo estabeleceu que a região da campanha tinha alguns indicadores melhores para produção de uvas e até o tipo de solo e relevo para mecanização, questões de solo, clima e adaptação da variedade de uva (Entrevistado 3/ Miolo Almadén).

Os argumentos apresentados pelos entrevistados corroboram com Triches, Siman; e Caldart (2004). Os autores destacam que os paralelos 30° e 50° tanto Norte, quanto Sul, possuem as melhores condições de plantio das videiras. Neste sentido, destaca-se que Santana do Livramento está localizado no paralelo 31° e este elemento tem sido um dos principais motivadores na instalação dos parreirais e das vitivinícolas.

Quanto aos equipamentos utilizados, a maioria dos produtos para a implantação dos vinhedos vem da Serra Gaúcha, com exceção das máquinas utilizadas na lavoura, já que duas vitivinícolas adquiriram localmente. O Quadro 02 ilustra a origem os equipamentos de cada um dos empreendimentos estudados.

Quadro 02 - Equipamentos utilizados na implantação de vinhedos em Santana do Livramento/RS

Vitícolas/Vitivinícolas	Origem dos equipamentos
Cordilheira de Santana	Santana do Livramento.
Nova Aliança	Adquiridos fora do município - não identificou a localidade.
Miolo/Almadén	Região da Serra Gaúcha: Bento Gonçalves e Caxias do Sul; alguns importados.
Salton	Metade dos equipamentos adquiridos localmente e o restante adquiridos na Serra Gaúcha.

Fonte: Elaboração própria com base na pesquisa de campo.

Os demais produtos de manejo, como pulverizador, reboque, roçadeira, adubadeira, desengaçadeira, prensa, bombas, grade, postes, arames, tutor, entre outros, são adquiridos na Serra Gaúcha. Os equipamentos de uso diário, como por exemplo, fitas para prender os brotos que evitam que os mesmos venham a quebrar com o vento, são adquiridos no comércio local apenas pela vitivinícola Cordilheira de Santana. As demais vitivinícolas adquirem na Serra Gaúcha.

Os equipamentos mais sofisticados são adquiridos fora do país, como por exemplo, na Itália e no Chile. O processo de compra, para a maioria das vitivinícolas, é realizado através do setor de compras das matrizes, em parceria com importadoras estabelecidas na Serra Gaúcha.

A gente importa direto da fonte da empresa depende se é Chile, Itália ou França. A parte industrial do vinho, é tudo importado, através de uma empresa de importação de Bento. A parte de viticultura necessita de muito equipamento importado, dependendo do tipo de equipamento, a maior parte são trazidos por importadores, localizados na Região de Bento, Caxias, Farroupilha. Esse é o grande centro de importação de equipamentos (Entrevistado 3/Miolo Almadén).

As mudas de videiras foram importadas nas quatro vitivinícolas analisadas. Atualmente a vitivinícola Cordilheira de Santana realiza seus próprios enxertos. As uvas europeias ou *Vitis vinifera*, obrigatoriamente devem ser formadas pelo sistema de enxertia, devido à suscetibilidade a doenças de solo. Nesse caso, o porta-enxerto garante maior produtividade, aliada à qualidade da uva, mantendo maior tolerância aos ataques causados pelas doenças do solo (EMBRAPA, 2003). Nas demais vitivinícolas, quando necessário aumentar a área plantada, buscam as mudas na Serra Gaúcha.

As mudas, nos primeiros dois anos de implantação a gente importou da Itália, isso lá em 2010/2011 e na sequência, até este ano agora vamos dizer assim, a gente tá ainda implantando vinhedo, vai continuar implantando vinhedos, porém num ritmo menor, para contemplar favoravelmente para conosco as mudas são originárias do Rio Grande do Sul, não são originárias de Santana do Livramento, mas são mudas nacionais (Entrevistado 4/Salton).

A origem dos agrotóxicos e fitossanitários, na sua maioria, é da Serra Gaúcha, entre os municípios de Bento Gonçalves e Flores da Cunha. Já os fertilizantes são adquiridos de empresas de outras regiões do estado. Os agrotóxicos e fitossanitários compreendem todos os tratamentos que envolvem a plantação e manutenção dos parreirais até a colheita das uvas. Na vitivinícola Nova Aliança a origem dos insumos, sobretudo para a elaboração dos vinhos, conforme o relato do entrevistado, vem de diversas regiões do mundo:

Os insumos agrícolas que fazem parte dos vinhedos e os insumos analógicos que são para a parte de produção de vinhos. Os analógicos vêm de várias partes do mundo, Itália (clarificantes), França (leveduras), depende do objetivo de cada produto tem

muito produto brasileiro, mas a maioria é importado. Os insumos como o calcário, os adubos são sempre comprados de fora, geralmente da Região da Serra. Devido a matriz da empresa também ser na Serra, bem como o setor de compras é lá, consequentemente os insumos veem de lá (Entrevistado 2/Nova Aliança).

Para a manutenção dos parreirais, adotam-se medidas de controle e prevenção de doenças e pragas, para isso utiliza-se os agrotóxicos e fitossanitários. Os fitossanitários são adquiridos fora de Santana do Livramento, a origem é diversa, tanto no mercado nacional como internacional. Neste sentido, Silveira (2018), em pesquisa realizada com as vitícolas e vitivinícolas da Campanha Gaúcha identificou, dentre os entraves para o desenvolvimento do setor, a distância entre o mercado consumidor e os fornecedores de insumos. Ou seja, o fato dos insumos e dos consumidores estarem distantes afeta o processo e os valores dos produtos tornando-os menos competitivos.

Os insumos necessários para o cultivo da uva vêm de outras regiões por não haver fornecedores locais. Um dos motivos pela carência de oferta de fornecedores ocorre devido à distância de Santana do Livramento dos grandes centros comerciais. A fala do técnico da vitivinícola Salton evidencia a situação, “*os demais insumos pertinentes à formação dos vinhedos são adquiridos de fora de Santana do Livramento, porque aqui infelizmente, não temos fornecedores*” (Entrevistado 4/Salton). Ressalta-se que a Serra Gaúcha se encontra consolidada no setor vitivinícola, o que propicia a aproximação de fornecedores para a cadeia, diferentemente de Santana do Livramento, onde a produção de uvas e vinhos é relativamente nova.

Para Souza e Kliemann Neto (2002), os principais elos que constituem a cadeia produtiva vitivinícola, são os fornecedores de insumos, tanto dos fertilizantes, quanto das máquinas e equipamentos. No caso das vitivinícolas de Santana do Livramento, tanto os fertilizantes, agrotóxicos, garrafas e rolhas, quanto os equipamentos para a lavoura e indústria são oriundos da Serra Gaúcha.

A assistência técnica entre as vitivinícolas estudadas é diversa. A vitivinícola Cordilheira de Santana conta com a experiência do administrador e recebe orientações do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). A vitivinícola Nova Aliança possui um supervisor na área industrial, a manutenção do vinhedo fica a cargo da equipe local, os equipamentos têm assistência técnica da revendedora. Na Miolo/Almadén a assistência em relação à indústria é feita por pessoal de fora do município, enquanto os vinhedos são assistidos pela equipe da empresa. Conforme as falas dos entrevistados:

A gente tem a orientação de um técnico que presta assessoria técnica e eu também entendo muito dessa parte, tenho uma formação de enologia, mas eu tenho uma prática muito grande, devido a outros lugares em que eu já trabalhei, convivi com muitos problemas e também ser por produtor rural, então tem essa vantagem de você já saber o que fazer com a situação e tem uma orientação até o próprio SEBRAE tem um agrônomo que nos orienta (Entrevistado 5/Cordilheira de Santana).

A gente tem um técnico agrícola que é quem supervisiona, é o responsável pelos vinhedos. Na parte de enologia a gente tem o supervisor da área industrial também, no caso dos tratores e equipamentos agrícolas, quando eles são novos tem assistência da revenda e a mecânica a gente faz por aqui mesmo (Entrevistado 2/ Nova Aliança).

No caso das máquinas e dos equipamentos eu tenho uma equipe própria, para a parte de manutenção de tratores e de equipamento de campo nós mesmos fazemos e quando for algum equipamento mais delicado (equipamentos industriais), normalmente vem algum representante da empresa, vem gente de fora (Entrevistado 3/ Miolo Almadén).

A assistência técnica é um elo importante tanto para a agroindústria como para a viticultura, pois realiza a manutenção dos equipamentos e vinhedos para que a produção não seja interrompida, funcionando como uma engrenagem no grupo dos insumos, dentro da cadeia produtiva. Relevância destacada pelos estudos de Savóia (2009) e Castro (2018), que salientam a importância da assistência técnica na agroindústria.

A mão de obra utilizada nas vitivinícolas está relacionada com o tipo de colheita realizada, podendo ser manual ou mecanizada, também varia entre fixa e temporária. Os empreendimentos que realizam a colheita de forma mecanizada contratam menos mão de obra, conforme pode-se observar no Quadro 03. O discurso do entrevistado elucida a diferenciação.

Os funcionários efetivos e os temporários na sazonalidade quando é necessário a gente traz pessoas que chamamos de diaristas ou temporários, para auxiliar nas atividades como tirada de rama, trazemos pessoas para nos dar um apoio e na colheita a mesma coisa (Entrevistado 1/Cordilheira de Santana).

Quadro 03 – Mão de obra contratada nas vitivinícolas de Santana do Livramento/RS

Vitivinícolas	Funcionários Fixos	Funcionários Temporários
Cordilheira de Santana	6	4 a 30
Cooperativa Nova aliança	17	12
Miolo/Almadén	74	40 a 120
Salton	48	-

Fonte: Elaboração própria com base na pesquisa de campo.

A Salton é a única vitivinícola analisada que não contrata mão de obra temporária. Conforme indicado na fala do entrevistado: *“a empresa não contrata funcionários temporários, devido à colheita ser mecanizada. Quando diminui o trabalho na lavoura, reutiliza o pessoal na operação da cantina”* (Entrevistado 4/ Salton). Ainda com relação à mão de obra, os entrevistados foram questionados se a mão de obra empregada na produção da vitivinicultura local era qualificada, se as contratações eram locais ou de fora do município e se havia dificuldade na contratação. Quanto à qualificação de mão de obra, destaca-se a fala de um entrevistado.

Em alguns casos se torna difícil conseguir enxertadores, por exemplo, que é uma atividade de difícil contratação, devido a poucos saberem executar a função, o restante para serviços simples não vejo problema, há disponibilidade de pessoas locais, principalmente pela falta de emprego (Entrevistado 5/Cordilheira de Santana).

As contratações são realizadas localmente e não foi evidenciado problemas com relação à qualificação da mão de obra, pois se o funcionário não for habilitado ele passa por capacitações dentro das próprias vitivinícolas. No entanto, com relação às leis trabalhistas, o entrevistado do grupo Miolo/Almadén destaca um fator relevante acerca da contratação de mão de obra. As restrições legais preveem um tempo de contratação após a demissão, 90 dias para demissões sem justa causa. Assim, os trabalhadores temporários mudam de tempo em tempo, a situação acaba gerando novas oportunidades, por outro lado provoca ônus para a empresa que precisa constantemente capacitar o pessoal. *“Os temporários são locais, por questões de contrato, não são os mesmos, a gente tem algumas restrições perante a CLT que daí não pode pegar o mesmo”* (Entrevistado 3/Miolo/ Almadén).

Os achados da presente pesquisa, com relação a mão de obra, diferem dos resultados de estudos apresentados anteriormente. Sarmento (2017) aponta a falta de mão de obra qualificada como sendo um gargalo no setor vitivinícola da Região da Campanha. Langbecker, Vallejos e

Zeppenfeld (2012), em pesquisa realizada no município de Dom Pedrito, também mencionam a dificuldade que ocorre no setor, em relação à mão de obra qualificada.

Quanto ao tipo de colheita utilizada pelas vitivinícolas analisadas, dois entrevistados informaram que a colheita das uvas é manual, na vitivinícola Cordilheira de Santana e na Cooperativa Nova Aliança. A vitivinícola Miolo/Almadén utiliza os dois tipos de colheita e a Salton informou que a colheita é cem por cento mecanizada, como demonstrado nas falas abaixo.

Manual e mecanizada, metade do vinhedo é manual e metade é mecanizada. Temos uns vinhedos antigos, que é mais ou menos a metade do vinhedo que não foi preparado para colheita mecânica. A partir de 2000, fizemos os primeiros testes com colheita mecânica. Vimos o que precisava e a partir de 2000 tudo começou a ser plantado nesse sistema e a máquina foi adquirida em 2010 (Entrevistado 3/Miolo/ Almadén).

A colheita é 100% mecanizada na vitivinícola Salton, se dando a melhor eficiência na colheita da uva. A colheita mecanizada no modelo que a gente tem é muito rápido e muito fácil de executar, infelizmente reflete negativamente com relação à geração de emprego, mas o que vamos fazer, não é? É uma questão de sobrevivência (Entrevistado 4/Salton).

Segundo Copat (2015), a colheita mecanizada difere da colheita manual no que se refere a capacidade de trabalho. Estima-se que a máquina colha um hectare por hora, utilizando-se apenas de um condutor para manejar o equipamento. Para manter o mesmo resultado na colheita manual, requer aproximadamente 22 pessoas envolvidas na colheita. Com a colheita manual o cacho das uvas é retirado inteiro, sendo transportado para a cantina, para a separação dos frutos antes de ir para a vinificação. Quanto à colheita mecanizada, os frutos já saem separados para a vinificação, não carecendo de seleção como ocorre na colheita manual.

É notório que a tecnologia influencia diretamente no rendimento da lavoura, porém no município, apesar dos avanços, ainda tem, na maior parte da produção, colheita manual, o que colabora para a geração de emprego temporário no período de safra e colheita. Porém, o avanço da mecanização em algumas das vitivinícolas reflete a projeção de que a mão de obra empregada vai reduzir e, a que ainda for utilizada vai precisar se especializar.

No que tange à produção média por hectare, atualmente as vitivinícolas santanenses produzem entre seis e dez toneladas de uvas por safra. O Quadro 04, abaixo, ilustra o que foi mencionado no decorrer das entrevistas.

Quadro 04 - Produtividade média de uvas por hectare nos empreendimentos vitivinícolas de Santana do Livramento/RS

Vitivinícolas	Produtividade média em toneladas por ha
Cordilheira de Santana	6 a 8
Cooperativa Nova Aliança	10
Miolo/Almadén	10
Salton	7

Fonte: Elaboração própria com base na pesquisa de campo.

Já, com relação à matéria-prima, a Nova Aliança trabalha com associados da Região da Campanha, totalizando dez pequenos produtores que vendem as uvas *in natura*, para o processamento de vinhos. As uvas plantadas e colhidas pela Nova Aliança, juntamente com as recebidas dos associados, são processadas na unidade de Santana do Livramento. A vitivinícola Cordilheira de Santana, ao contrário das outras vitivinícolas situadas no município, é caracterizada como uma empresa de pequeno porte e centraliza todo o processo produtivo.

A vitivinícola Salton, semelhante à atuação da Nova Aliança, foi adquirida em Santana do Livramento com o objetivo da formação dos vinhedos próprios. A Salton recebe uvas *in natura* de pequenos produtores regionais, conta com mais de 20 fornecedores, totalizando em quilos de uvas aproximadamente três vezes o que é produzido nos vinhedos da unidade de Santana do Livramento (SILVEIRA, 2018). A Miolo/Almadén também internaliza a produção das uvas que utiliza na produção de vinhos.

Por fim, deve-se destacar que apesar dos fatores de relevância vitivinícola, a região da Campanha Gaúcha é marcada por grandes extensões territoriais em que o foco da economia é a produção pecuária. Contudo, a região vem ganhando prestígio pela qualidade da produção de uvas, bem como pela elaboração de vinhos finos. Pesquisas destacam que a região apresenta melhores condições para produção de uvas destinadas a vinhos finos. O fato pode ser evidenciado no relato do entrevistado da vitivinícola Salton:

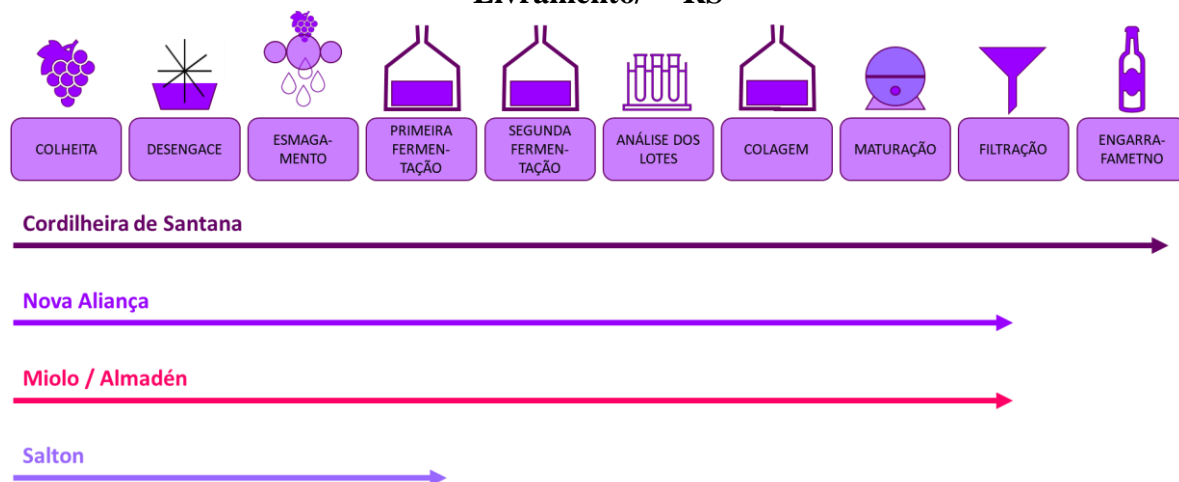
O cenário é muito bom em termos de produção, é muito bom porque aqui na nossa região a gente consegue além dos fatores climáticos, uma mecanização muito acentuada dos vinhedos, isso nos coloca competitivamente lado a lado com os Argentinos e Chilenos, por exemplo. A única forma que a gente tem de competir com eles é mecanizar e ter uma uva a um custo competitivo. Vai ser viável produzir uva na Região da Campanha, porque a Região da Serra Infelizmente [...] infelizmente é uma Região que está condenada. Lá é impossível ser competitivo com os argentinos e chilenos, porque você não consegue mecanizar, você não consegue fazer grandes áreas por causa dos terrenos, por causa do valor imobiliário da terra, enfim uma série de fatores até por falta de mão de obra (Entrevistado 4/Salton).

As condições climáticas mostram-se adequadas para a maturação da uva, assim como, em Santana de Livramento os custos são menores devido à redução de necessidade de tratamentos fitossanitários e a possibilidade de mecanizar a colheita, já que as áreas de plantações estão em superfícies planas.

Após a colheita da uva tem-se a vinificação. O processo de vinificação ocorre de forma distinta nas vitivinícolas analisadas. Apenas um dos empreendimentos realiza o processo completo no município, os demais, em fases distintas encaminham o produto para ser finalizado nas matrizes, na Serra Gaúcha. A Figura 2 evidencia o processo produtivo de cada uma das vitivinícolas.

O processo de vinificação completo, até o produto final, ocorre apenas na vitivinícola Cordilheira de Santana. “A cordilheira tem equipamento próprio para vinificar seu próprio vinho, ela cultiva, prepara a colheita, consegue vinificar, engarrafar, rotular e distribuir, tem tudo 100%” (Entrevistado 1/Cordilheira de Santana). Nas vitivinícolas Cooperativa Nova Aliança e Miolo/Almadén o processo de vinificação dos vinhos e base para espumante ocorre em Santana do Livramento. Os vinhos depois de prontos ficam armazenados em tanques de aço inox, nas próprias vinícolas e toda a produção é enviada para as matrizes na Serra Gaúcha - Flores da Cunha e Bento Gonçalves - para o engarrafamento. Como mencionado pelos entrevistados: “[...] o transporte para a matriz, em Bento, é realizado em caminhão tanque com capacidade para 30.000 litros, com temperatura controlada” (Entrevistado 3/Miolo/Almadén).

Figura 02 - Processo de vinificação nas vitícolas e vitivinícolas de Santana do Livramento/ RS



Fonte: Elaboração própria com base na pesquisa de campo.

Na vitivinícola Salton, tanto no processamento do vinho, quanto do espumante, são efetuados somente a primeira fermentação em Santana do Livramento, sendo finalizados e engarrafados pela matriz em Bento Gonçalves.

A nossa unidade é um estabelecimento que faz a primeira etapa de elaboração do vinho, a gente recebe a nossa uva e a uva de terceiros que compramos de produtores da Região, classifica e faz a prensagem, elabora a primeira etapa do vinho que é a primeira fermentação. O vinho passa por duas fermentações, a primeira a gente faz aqui e clarifica ele utilizando somente o sistema de frio, sem a filtragem e destina para a matriz (Entrevistado 4/Salton).

Os vinhos são engarrafados na Serra Gaúcha, com exceção da Cordilheira de Santana que faz todo o processo vitivinícola em Santana do Livramento, apesar de o material necessário para o engarrafamento como rótulos, rolhas e caixas para armazenamento serem adquiridos de fornecedores da Serra Gaúcha.

Quanto ao transporte dos vinhos, para os entrevistados das vitivinícolas Miolo/Almadén e Salton a logística não é considerada como um problema. “O transporte é terceirizado através de uma empresa de Bento não ocorre nenhum problema logístico quanto ao transporte do vinho” (Entrevistado 3/Miolo/Almadén). Na vitivinícola Cooperativa Nova Aliança o transporte do vinho para posterior vinificação é feito por caminhões próprios. Dos entrevistados, somente o representante da Cordilheira de Santana atribuiu a logística como negativa. Neste sentido, Souza e Kliemann Neto (2002) destacam que o transporte tanto a jusante quanto a montante é um elo que diminui a competitividade do setor. Assim, também é atribuído como um gargalo para a comercialização dos vinhos, tornando-se difícil contratar uma empresa que tenha cuidado para o transporte do vinho, tornando-o ineficaz ao longo da cadeia produtiva.

A distribuição segue a mesma lógica do engarrafamento, sendo centralizados na matriz de cada vitivinícola, com exceção da vitivinícola Cordilheira de Santana que conta com uma distribuidora de vinhos no estado de São Paulo. Do mesmo modo, a Cordilheira de Santana, possui um espaço dentro da vitivinícola que serve para a recepção de turistas e visitantes: “o visitante chega aqui, visita a empresa, ele pode degustar seu próprio vinho, depois da degustação ele se quiser, pode adquirir o vinho” (Entrevistado 1/Cordilheira de Santana). Os produtos da vitivinícola também podem ser adquiridos no site da empresa, por e-mail ou telefone.

Já a comercialização dos vinhos Almadén é realizada através da matriz da unidade: “é tudo por Bento Gonçalves, a parte de comercialização, marketing e venda é tudo por lá” (Entrevistado 3/Miolo/Almadén). Porém, a vitivinícola possui um espaço que serve para a recepção dos turistas e vende alguns produtos da marca. A Cooperativa Nova Aliança também comercializa os vinhos através da matriz em Flores da Cunha. “[...] eles decidiram centralizar toda a distribuição, que é feita pela matriz, tínhamos a loja e varejo, mas também foi encerrado, aqui virou só a parte de produção mesmo (Entrevistado 2/Cooperativa Nova Aliança).

A Salton não comercializa vinhos e espumantes em Santana do Livramento. No município é feita somente a primeira fermentação do vinho e a base para espumante, como menciona o entrevistado; “o restante é tudo através da matriz, a comercialização, atacado e varejo” (Entrevistado 4/Salton). As vitivinícolas Nova Aliança e Salton não exploram o desenvolvimento turístico, pois não fazem a visitação turística e conseqüentemente a comercialização direta dos seus vinhos. Já a vitivinícola Cordilheira de Santana, além de realizar todo o processo de elaboração do vinho no município abre as portas para visitação, degustação e comercialização. A vitivinícola Miolo/Almadén apesar de contar com a distribuição pela matriz em Bento Gonçalves também comercializa seus vinhos através das visitas turísticas aos vinhedos.

Por fim, destaca-se que o processo de vinificação é realizado por completo somente em uma das quatro vitivinícolas analisadas. As outras três fazem parte do processo em Santana do Livramento e encaminham para a finalização ser realizada nas matrizes, na Serra Gaúcha. O processamento final e engarrafamento na matriz restringe a formação de emprego e a renda no município. Ou seja, o atrativo para a instalação de vitivinícolas no município tem sido as terras com preços baixos e passíveis de mecanização, além de condições edafoclimáticas propícias para a produção de uvas finas.

Assim, com tais características e a falta de alguns elos na cadeia produtiva, a produção de uvas e vinhos em Santana do Livramento não tem gerado o tão almejado desenvolvimento. Pode-se dizer que os empreendimentos vitivinícolas locais têm se inserido na cadeia produtiva, no entanto, os principais elos da cadeia estão distantes, fazendo que os benefícios efetivos, como a geração de emprego e renda, a arrecadação de impostos, o fomento ao turismo, entre outros, do processo se dê fora do município, em especial na Serra Gaúcha.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil está em ascensão na produção de vinhos e o crescimento acontece, principalmente, devido às condições territoriais e climáticas que influenciaram diretamente na produção das uvas. Para tanto, a produção do país está sendo adaptada de acordo com o local de plantio e cultivo das uvas, o que por sua vez resulta em variedades diferenciadas em cada região. Neste sentido, observa-se que a inserção das empresas vitivinícolas de Santana do Livramento/RS na cadeia produtiva da vitivinicultura apresenta as particularidades da região e a ascensão da produção.

Com relação a identificação dos agentes a montante e a jusante da cadeia produtiva vitivinícola e os papéis desempenhados pelos agentes, identificou-se que a cadeia produtiva não está estruturada em Santana do Livramento, a produção de uvas e a vinificação depende de outras regiões do estado e Brasil, inclusive de insumos de outros países. Além disso, o processo vitivinícola não é concluído localmente, destinando-se boa parte da produção para a Serra Gaúcha para serem engarrafados e comercializados.

No entanto, a atividade vitivinícola encontra-se em expansão no município de Santana do Livramento. Considera-se a ampliação dos parreirais, o que gerará emprego e renda para os moradores locais e visibilidade para o município, ainda que existam dificuldades devido à distância dos grandes centros comerciais. Por outro lado, fica evidente que as vitivinícolas selecionaram a Campanha Gaúcha para a implantação de vinhedos próprios para a fabricação

de vinhos principalmente em decorrência do clima e do solo. A combinação de terras baratas com possibilidade de mecanização e o clima, solo e relevo da região foram fundamentais e permitem as vitivinícolas se manterem rentáveis e com possibilidades de expansão de produção. Porém, a agregação de valor não tem sido o principal objetivo, o que impede o efeito multiplicador de geração de emprego e renda, a partir da produção de uvas e vinhos.

Por fim, destaca-se a carência de pesquisas acadêmicas acerca da vitivinicultura em Santana do Livramento. Neste sentido, aponta-se para a relevância de estudos sobre a avaliação dos preços das terras adquiridas e comparadas com outros municípios. Inclui-se também a necessidade de avaliação de impacto da atividade no município e possíveis políticas públicas de geração de emprego e renda local.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO DOS VINHOS DA CAMPANHA. **Clima**: localização geográfica. 2020. Disponível em: <<http://www.vinhosdaCampanha.com.br/>>. Acesso em: 22 de jun. de 2020.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BATALHA, M. O. **Gestão Agroindustrial**: GEPAI: Grupo de Estudos E Pesquisas Agroindustriais. 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.
- BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M.O. **Cadeia produtiva da carne bovina**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Agronegócios. Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007.
- CALLADO, A. A. C. **Agronegócio**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- CASTRO, A. M. G. Prospecção de cadeias produtivas e gestão da informação. **Transinformação**, Campinas, SP, v. 13, n. 2, p. 55-72, 2018.
- CORRÊA NETO, G. C.; MARINI, M. J; GAZOLLA, M. Políticas Públicas para Arranjos Produtivos Locais: uma análise do Sul do Brasil. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 39, n. 134, p. 179-193, 2018.
- COPAT, M. M. **Automação/Mecanização e Viticultura**. Disponível em: <<https://www.clavecongres.com/download/ENOLOGIA/Automação/Mecanizada/viticultur a/MauricioCopat.pdf>> 2015. Acesso em: 11 de nov. 2018.
- CRANDALL, R. E.; CRANDALL, W. R.; CHEN, C. C. **Principles of supply chain management**. CRC Press, 2014.
- DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. A. **Concept of agribusiness**. Division of Research. Graduate School of Business Administration. Boston: Harvard University, 1957.
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Uvas viníferas para processamento em Regiões de clima temperado**. Disponível em:<<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/Uvas ViniferasRegioesClimaTemperado/virus.htm/2003>>. Acesso em: 08 mai. 2018.
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Comunicado Técnico 201. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2018**. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/203100/1/Comunicado-Tecnico-210.pdf>>. Acesso em: 03 de out. de 2020.
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cadastro vitícola 2013 a 2015**. Disponível em:<<http://www.cnpuv.embrapa.br/cadastro-viticola/rs-2013-2015/dados/home.html>> Acesso em: 05 mai. 2018.
- ENGELMANN, D. **Da estância ao parreiral**: um estudo de caso sobre a vitivinicultura em Santana do Livramento. 2009. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

- FLORES, S. S. **Desenvolvimento territorial sustentável a partir dos territórios do vinho: o caso dos vinhos da campanha**. 2011. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- GOLDBERG, R. A. **Agribusiness Coordination: a systems approach to the wheat, soybean, and Florida orange economies**. 1968.
- HEXSEL, A. E; DEONIR, D, De; WILK, E. Empreendedorismo, Inovação e Percepção por parte dos Consumidores do Valor de um Produto: O Caso da Vitivinícola Cordilheira de Santana. In: **Anais... XXIV Simpósio de Gestão e Inovação Tecnológica**, Gramado/RS de 17 a 20 de outubro de 2006.
- HIRSCHMAN, A. O. Transmissão inter-regional e internacional do crescimento econômico. In: SCHWARTZMAN, J. (org.). **Economia regional**, Belo Horizonte: CEDEPLAR, p. 35-52, 1977.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**: Tabela 1613 - Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras permanentes. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em junho, 2019.
- IBRAVIN. INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO. **Informativo Saca-Rolhas**, Bento Gonçalves, RS, v.5, n. 12, p. 2-32, jul. 2014.
- IBRAVIN. INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO. **Produção de Vinhos e Derivados**. 2018. Disponível em: < <https://www.ibraivin.org.br/Dados-Estatisticos>>. Acesso em: 12 de jun., 2019.
- IBRAVIN. INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO. **Cadastro Vinícola: Evolução da quantidade de uvas processadas pelas empresas do RS (milhões de kg)**. Disponível em: <http://www.ibraivin.org.br/admin/arquivos/estatisticas/1502908612.pdf>>. Acesso em 12 de jun. 2019.
- KOBERG, E.; LONGONI, A. A systematic review of sustainable supply chain management in global supply chains. **Journal of cleaner production**, v. 207, p. 1084-1098, 2019.
- LANGBECKER, T. B.; VALLEJOS, A. F.; ZEPPENFELD, P. E. **Cadeia produtiva da uva para vinhos finos: um estudo de caso no município de Dom Pedrito-RS**. Disponível em < http://cdn.fee.tche.br/eeg/6/mesa13/Cadeia_Produtiva_da_Uva_para_Vinhos_FinosUm_Estud_o_de_Caso_no_Municipio_de_Dom_Pedrito_RS.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2018.
- LEHTINEN, U.; TORKKO, M. A Contract Manufacturer Goes Lean: How to Analyze and Develop Value Streams. **Paradoxes in Food Chains and Networks**, p. 859-869, 2002.
- MANFIO, V. A vitivinicultura no espaço geográfico do Rio Grande do Sul, Brasil: uma abordagem sobre a Campanha Gaúcha. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, MG, v. 20, n. 70, p. 4. 2019.
- MELLO, L. M. R. de. **Panorama da vitivinicultura brasileira em 2014**. Disponível em < <http://www.revistacampoenegocios.com.br>>. Acesso em 15 ago. 2015.
- MYRDAL, G. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro: Instituto Superior de Estudos Brasileiros, 1960.
- MORVAN, Y. **Fondements d’Economie Industrielle**. França: Economica, 1991.
- NG, D. Supply Chain Organization through Entrepreneurship and Management of Knowledge Networks. **Paradoxes in Food Chains and Networks**, p. 340-351, 2002.
- PEROBELLI, F.S.; ARAÚJO JUNIOR, E.F.; CASTRO, L.S. As dimensões espaciais da cadeia produtiva do leite em Minas Gerais. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.28 n.1 p.297-337, 2018. <https://doi.org/10.1590/0103-6351/4789>.
- PINAZZA, L. A. Cadeia produtiva da soja. **Agronegócios**, v.2. Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007.
- RATHMANN, R. et al. Diversificação produtiva e as possibilidades de desenvolvimento: um estudo da fruticultura na região da Campanha no RS. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 46, n.2, p. 325-354, abr/jun. 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032008000200003>

-
- ROSA, N. B. da. **O impacto da fruticultura no desenvolvimento econômico da região da Campanha-RS entre 1996 a 2015**. 2018. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas), Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, 2018.
- SARMENTO, M. B. **Diagnóstico da cadeia da vitivinicultura na campanha gaúcha: Potencialidades para o desenvolvimento regional**. Bagé: Ediurcamp, 2017.
- SAVOIA, J. R. F. **Agronegócio no Brasil: Uma perspectiva financeira**. São Paulo: Saint Paul. 2009.
- SOUZA, S. O.; KLIEMANN NETO, F. J. Desenho e análise da cadeia produtiva de vinhos finos gaúchos. In: **Anais... XXVI Encontro da Associação Nacional dos XXVI Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração: Programas de Pós-Graduação em Administração**, Salvador, 2002.
- SILVEIRA, D. T.; CÓRDOBA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- SILVEIRA, M. B. **Marketing de lugares como promotor do desenvolvimento territorial: análise nas empresas vinícolas da região da Campanha Gaúcha**. 2018. Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, RS, 2018.
- TRICHES, D.; SIMAN, R. F.; CALDART, W. L. **Identificação e análise da cadeia produtiva da uva e do vinho na região da Serra gaúcha**. Texto para Discussão, UCS, Caxias do Sul, 2004. Disponível em: <https://fundacao.ucs.br/site/midia/arquivos/IPES_TD_005_MAR_2004.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2018.
- ZEPPENFELD, V. B. **Perfil dos produtores de vinhos finos em escala comercial no município de Dom Pedrito/RS**. Trabalho de Conclusão (Tecnologia em Agronegócio), Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, 2013.
- VIDA RURAL. **Consumo per capita de vinho no mundo**. Disponível em: <<https://www.vidarural.pt/agroindustria/portugal-tem-o-maior-consumo-de-vinho-per-capita-do-mundo/>>. Acesso em junho, 2019.
- WOOD JR, T.; ZUFFO, P. k. Supply Chain Management, **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 38, n.3, p. 55-63, jul./set. 1998.

ⁱ Uma versão da pesquisa foi publicada no IX Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional: processos, políticas e transformações territoriais, ocorrido de 11 a 13 de setembro de 2019, na Unisc, Santa Cruz do Sul/RS.

ⁱⁱ Em Santana do Livramento existem outros produtores, de menor porte, com características distintas dos analisados, que não fazem parte da Associação dos Vinhos da Campanha.

ANÁLISE MULTIVARIADA APLICADA AO PREÇO DO ETANOL HIDRATADO PRATICADO NO BRASIL

MULTIVARIATE ANALYSIS APPLIED TO THE PRICE OF HYDROUS ETHANOL PRACTICED IN BRAZIL

Aline Ferrarini Carassai

Engenheira de Produção (UFPR)
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Curitiba-PR, Brasil
alinecarassai@gmail.com

Marcos Augusto Mendes Marques

Doutor em Métodos Numéricos em Engenharia (UFPR)
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Curitiba-PR, Brasil
marquesammarcos@gmail.com

Wiliam de Assis Silva

Mestre em Engenharia de Produção (UFPR)
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Curitiba-PR, Brasil
wiliamdeassis@gmail.com

Mariana Kleina

Doutora em Métodos Numéricos em Engenharia (UFPR)
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Curitiba-PR, Brasil
marianakleina11@gmail.com

Daniel Ayub

Mestre em Engenharia de Produção (UFPR)
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Curitiba-PR, Brasil
ayub.daniel@gmail.com

* **Recebido em: 10/08/2020**

* **Aceito em: 26/02/2021**

RESUMO

Desde a década de 70, quando a produção de biocombustíveis começou a ser incentivada no Brasil, a demanda por etanol vem crescendo como uma alternativa mais acessível ao consumidor. Este consumo progressivo é responsável por guiar diversas políticas ambientais e econômicas adotadas no país e, conseqüentemente, o preço deste produto. Assim, o objetivo deste artigo foi estimar um modelo de regressão linear múltipla para previsão do preço médio do etanol hidratado vendido nos postos de combustíveis brasileiros. Foram utilizados dados mensais de preços informados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) do período de janeiro de 2014 a janeiro de 2018, aos quais foi aplicado o método de *Stepwise* para estimação do modelo estatístico de regressão linear

múltipla. Desta forma, foram selecionadas quatro variáveis preditoras para o modelo de previsão do preço médio do etanol hidratado: volume de produção de petróleo, preço médio de revenda da gasolina, câmbio USD/BRL e preço médio do açúcar no mercado nacional. Com a estimação do modelo de regressão após a retirada de *outliers*, obteve-se um modelo com R^2 ajustado de 98,67% e critérios dos testes estatísticos de significância atendidos para um nível de significância de 5%.

Palavras-chave: Etanol; Análise Multivariada; Regressão Linear Múltipla.

ABSTRACT

Since the 70's, when the production of biofuels started being encouraged in Brazil, the demand for ethanol has grown as a more accessible alternative for the consumers. This growing consumption has been responsible for determining many of the adopted environmental and economic policies in the country, as well as the product's price. Thus, the article's aim was to estimate a model of multiple linear regression to forecast the average hydrous ethanol price, sold in Brazilian gas stations. Monthly data provided by the National Agency of Petrol, Natural Gas and Biofuels (ANP) from January 2014 to January 2018 was used, to which was applied the Stepwise method to estimate the multiple linear regression statistical model. By doing so, four predictor variables were selected to the forecasting model of average hydrous ethanol price: the amount of produced petrol, the average price of gas, the USD/BRL rate and the average price of sugar. Hence, with the estimation of the linear regression model after the withdrawal of outliers, a model with an adjusted R^2 of 98,67% was obtained. All the statistical criteria were met for a significance level of 5%.

Keywords: Ethanol; Multivariate Analysis; Multiple Linear Regression.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil (2018), a participação do agronegócio no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro chega a 24%, envolvendo as atividades de produção agropecuária, transformação e distribuição. Somente no ano de 2017, o crescimento da agropecuária foi de 14,5%, impulsionado por produtos como a soja, milho, algodão, arroz e cana-de-açúcar. O etanol, no entanto, produzido a partir da transformação da cana, retratou queda de 2,73% em sua produção no ano de 2017 (CEPEA, 2017). Tais dados demonstram não só a volatilidade dos preços e demanda do etanol, mas também sua representatividade na consolidação do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, já que o país é o segundo maior produtor deste combustível no mundo (ANP, 2018).

O consumo de etanol vem apresentando maior força no mercado de combustíveis desde a introdução de veículos *flex fuel* (veículos que têm a flexibilidade de usar tanto a gasolina quanto o etanol para o funcionamento dos motores) no Brasil, concedendo a este produto importância econômica no país e posição de destaque mundial em sustentabilidade. Observou-se em 2017 que mais de 70% dos veículos leves licenciados vendidos no país possuíam a tecnologia *flex fuel*. Neste tipo de veículo, o etanol hidratado (combustível) concorre diretamente com a gasolina e a competitividade de preços entre os dois combustíveis afeta pontualmente o poder de compra do consumidor (COSTA *et al.*, 2017).

Além disso, estima-se que a demanda por etanol combustível continue a evoluir nos próximos anos, primeiramente pela oferta de gasolina, cada vez mais cara em função do volume importado e falta de investimentos na capacidade de refino, e também pelos crescentes incentivos governamentais para a utilização de biocombustíveis. Por fim, cada vez mais países procuram pela opção de veículos *flex* ou híbridos buscando economia nos gastos com combustível e alternativas ambientalmente mais sustentáveis de transporte (COPERSUCAR, 2018).

Assim, avaliar o mercado de etanol hidratado e realizar estudos estatísticos a respeito de sua precificação são atitudes com significativa importância para ajudar a projetar a necessidade de importação de combustíveis, conduzir a política de produção de empresas do setor automotivo e até mesmo estimar o poder de compra do consumidor e sua demanda por diversos serviços. Por estes motivos, o objeto de estudo escolhido para análise no presente artigo foi o etanol hidratado, vendido diretamente nos postos de combustível.

Observando a literatura, verificou-se que foram encontrados diversos estudos que objetivaram prever os preços de *commodities* com relevante importância para a economia brasileira. No entanto, a maior parte destes estudos abordou modelos univariados para a previsão, em que o valor futuro de uma variável é previsto apenas relacionando-o com valores passados da mesma. Silva (2019), por exemplo, utiliza o modelo univariado ARIMA para previsão do preço do etanol hidratado no estado de São Paulo, obtendo uma equação cuja variável independente é o preço já verificado do etanol hidratado em períodos anteriores. Numa tentativa de envolver mais variáveis e tornar os modelos preditivos mais completos pode-se aplicar a análise multivariada que por sua vez permite a percepção da influência de um número amplo de variáveis externas sobre o objeto de estudo. Dessa forma, organizações podem embasar suas decisões e compreender oscilações de mercado a partir da observação destas variáveis.

Com este intuito, o presente estudo objetiva oferecer a instituições interessadas ou dependentes do mercado de etanol hidratado uma solução que possibilite uma previsão confiável do preço deste produto para facilitar decisões como volume a ser produzido, comprado ou vendido, bem como trazer ao conhecimento destas instituições outros produtos e variáveis que influenciem nestas decisões. Além disso, a disseminação deste conhecimento entre os consumidores finais do etanol hidratado poderia evitar a prática de preços abusivos por parte dos postos de combustíveis.

Desta maneira, o propósito desta pesquisa é determinar um modelo preditivo de regressão linear múltipla para a previsão de preços de revenda do etanol hidratado no Brasil, baseado em séries históricas de preços praticados (variável resposta) em conjunto com a análise da relação de variáveis explicativas previamente selecionadas.

Como parâmetro inicial foi utilizada a série de preços médios de revenda de etanol hidratado disponibilizada pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2018) do período de janeiro de 2014 a janeiro de 2018.

Já as variáveis escolhidas como parâmetro para estimação do modelo de regressão foram determinadas com base nas análises conjunturais e setoriais da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2017), Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2017) e ANP (2018).

2. HISTÓRICO DO SETOR SUCROALCOOLEIRO E ANÁLISE MULTIVARIADA

Esta seção tem por objetivo avaliar a cronologia dos eventos significativos relacionados ao setor sucroalcooleiro, desde o surgimento do programa Proálcool, na década de 70, até as projeções futuras de consumo desta *commodity*. Além disso, nesta seção serão exploradas definições fundamentais acerca do estudo da Análise Multivariada, que neste contexto atuará como uma ferramenta de apoio à decisão sobre investimentos e custos relacionados ao etanol praticado no mercado brasileiro.

2.1. SETOR SUCROALCOOLEIRO

O acelerado aumento do consumo de derivados de petróleo para atender a demanda nacional por combustíveis levou a uma grande dependência do petróleo importado, este chegando a cerca de 80% de todo o petróleo consumido no país (ALMEIDA, LONGHI e SANTOS, 2017). Por este motivo, na década de 70, o governo brasileiro deu início à

estimulação do uso de biocombustíveis por meio do programa Proálcool, que regulamentou a adição de etanol anidro na gasolina (KOHLHEPP, 2010).

Na segunda fase do Proálcool, no final da década de 70, desencadeou-se também o incentivo à comercialização de etanol hidratado, com maior quantidade de água em sua composição, utilizado em veículos com motores preparados que começaram a ser vendidos no país nesta época. Os veículos movidos a etanol chegaram a representar 90% das vendas em 1983 (TONIN e TONIN, 2014).

Conforme FGV (2017) o país passou por uma séria crise de abastecimento de etanol no final da década de 80 em função da queda do preço internacional do petróleo, aumento da produção nacional e valorização do açúcar no mercado internacional, que acabou consumindo a maior parte da cana produzida no Brasil. No entanto, após esta fase, os incentivos à produção e consumo de etanol no país foram aumentando por parte do governo (FGV, 2017).

Em 2003 surge no país a tecnologia *flex fuel* (carros bicombustíveis ou híbridos), que representou 71% da frota de veículos em 2015 e fez com que o consumo de etanol por veículos automotores aumentasse, em substituição à gasolina (COSTA *et al.*, 2017).

Em 2016 o governo lança o programa Renovabio, procurando estimular a produção de biocombustíveis no país e visando a ampliar a utilização de combustíveis renováveis na matriz energética brasileira, determinando ações como: certificações para os biocombustíveis, adições de biocombustíveis aos combustíveis fósseis e incentivos fiscais e creditícios (FARINA e RODRIGUES, 2017).

No ano de 2018, visando a atingir os objetivos do Acordo de Paris, o Brasil comprometeu-se a reduzir suas emissões de gases de efeito estufa em 43% até 2030 por meio do emprego de energias renováveis e ampliação do consumo de biocombustíveis (FGV, 2017).

Com relação a perspectivas futuras, conforme Schutz, Massuquetti e Alves (2013) estima-se que, em 2030, o etanol chegue a representar 22% da demanda total de combustíveis líquidos no Brasil. Tais iniciativas voltadas para a promoção de biocombustíveis devem-se principalmente à posição de destaque ocupada pelo Brasil em termos de condições climáticas e área agrícola disponível para este tipo de produção. Além disso, o fomento do plantio com fins energéticos visa a impulsionar a geração de empregos e a inovação tecnológica no setor, bem como reduzir impactos ambientais e à saúde humana.

Em face desta análise cronológica observa-se que o etanol brasileiro tem significativo potencial de crescimento produtivo considerando sua característica renovável, dos incentivos governamentais e das necessidades relacionadas à demanda por energia para os próximos anos. No entanto, é preciso observar os aspectos de volatilidade quanto ao preço de venda deste produto, oscilações de mercado e de seus impactos ao planejamento de investimentos e tomada de decisões econômicas. Assim, de modo a propor uma ferramenta de apoio à tomada de decisão quanto aos preços praticados deste combustível, a seguir será proposto um modelo matemático de regressão linear múltipla que terá por finalidade prever os preços médios praticados para o etanol em postos de combustíveis em função de variáveis macroeconômicas relacionadas ao setor.

2.2. ANÁLISE MULTIVARIADA

O fundamento para embasar a tomada de decisão de empresas atualmente é, principalmente, a coleta de informações e gerenciamento das mesmas. A Análise Multivariada refere-se a um conjunto de técnicas que tem como objetivo analisar parâmetros relacionados a um determinado objeto de estudo, facilitando o acesso a informações sobre o mesmo (HAIR *et al.*, 2010).

De acordo com Marques (2005), a análise multivariada de dados é aplicada quando uma ou mais variáveis de interesse são descritas por diversas variáveis preditoras

simultaneamente. Assim, esta análise procura mensurar e explicar a relação entre diversas variáveis que influenciam, de alguma forma, o objeto estudado.

De acordo com Hair *et al.* (2010), entre as técnicas para estabelecer relação entre as variáveis estudadas estão a regressão linear múltipla e a correlação linear de Pearson, as quais serão utilizadas para estabelecer o modelo de previsão para este objeto de estudo.

2.2.1. Regressão linear múltipla

A Regressão Linear Múltipla é uma técnica estatística usada para prever o valor de uma variável dependente (variável resposta) a partir diversas variáveis independentes (variáveis preditoras). Este modelo determina que a variável Y depende de diversas variáveis X_i mais um erro aleatório (ϵ), determinado a partir de erros de medição e influência de outras variáveis não discriminadas no estudo (JOHNSON e WICHERN, 2007).

Desta forma, a equação de um modelo de regressão linear múltipla é dada pela equação 1:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_r X_r + \epsilon \quad (1)$$

Este modelo corresponde a um conjunto de r variáveis preditoras X que, combinadas, melhor modelam o comportamento da variável resposta Y. A equação modelada é estimada pelo método dos mínimos quadrados (MMQ), que determina os valores dos r parâmetros β (SASSI *et al.*, 2012).

2.2.2. Stepwise

No processo de seleção do conjunto de variáveis preditoras X para a estimação do modelo de regressão, podem ser utilizadas variáveis com correlações não significativas e, portanto, não adequadas para o modelo de previsão. Assim, se faz necessário utilizar-se de técnicas para se minimizar esse efeito negativo sobre o modelo, e uma dessas técnicas é denominada de *Stepwise*. A técnica *Stepwise* é um método de busca sequencial que visa a selecionar variáveis preditoras com a maior relação possível com a variável resposta, reduzindo assim, a quantidade de variáveis preditoras no modelo de regressão estimado, ou seja, acontece uma redução da dimensão do modelo estimado. Este método adiciona ou remove variáveis preditoras a partir do resultado do coeficiente de determinação R^2 , calculado para cada variável ainda existente no modelo (NCSS, 2018).

Primeiramente, o modelo escolhe como variável preditora inicial para a equação de regressão aquela com maior correlação com a variável resposta Y. Após a escolha da primeira variável, o modelo busca uma segunda variável que explique mais significativamente o erro remanescente na primeira equação de regressão encontrada. A equação de regressão é recalculada usando-se as duas variáveis, e o valor da estatística F (Teste de significância da existência da regressão) é examinado para verificar se a variável resposta definida para a primeira equação de regressão ainda é significativa, dada a adição da segunda variável (HAIR *et al.*, 2010).

Desta forma, a técnica *Stepwise* adiciona as variáveis preditoras em ordem decrescente de correlação com a variável resposta uma a uma, testando sua significância a cada nova inclusão e mantendo-a ou não na equação de regressão de acordo com o resultado encontrado. O processo é continuado até que não reste variável preditora a ser incluída na equação que resulte em melhoria da previsão.

2.2.3. Significância do modelo de regressão linear múltipla

Para verificar se o modelo de regressão estimado é estatisticamente significativo, deve-se realizar testes de significância como a ANOVA e o Teste t:

- **ANOVA (Teste de significância para existência da regressão):** A Análise de Variância (ANOVA), ou teste de significância para existência da regressão, é um teste para confirmar a existência de relação linear entre as variáveis independentes e a variável dependente do modelo, mostrando que o coeficiente β_r da variável X_r é diferente de zero (MARQUES e MARQUES, 2009). Primeiramente, formula-se a hipótese H_0 , em que $\beta_r = 0$. A partir do quadro montado pelo desenvolvimento da ANOVA é possível rejeitar ou aceitar a hipótese H_0 por meio da estatística F.

- **Testes de Significância dos Coeficientes da Equação de Regressão (Teste t):** O teste t representa a significância da correlação de uma variável independente com a variável dependente. Este valor indica se o coeficiente desta variável é ou não nulo, e pode ser utilizado no processo de *Stepwise* para determinar se esta variável será descartada após a adição de outra variável independente no modelo (HAIR *et al.*, 2010).

2.2.4. Análise dos resíduos

Além dos testes da ANOVA e do teste t, o modelo de regressão linear múltipla deve ser avaliado quanto a algumas suposições, em relação ao resíduo, para verificação da validade da equação. O resíduo é a principal medida de avaliação da variável estatística em relação à qualidade do ajuste, e é analisado quanto à sua homocedasticidade, independência e normalidade conforme HAIR *et al.* (2010).

- **Homocedasticidade:** A homocedasticidade garante que a variância do erro seja constante para todas as variáveis. Para o teste de homocedasticidade, é aplicado o teste de Breusch-Pagan e deseja-se não rejeitar a hipótese H_0 , ou seja, o resultado para o p-valor do teste deve ser maior que o nível de significância considerado.

- **Independência:** O teste de independência, busca assumir que os resíduos do modelo de regressão linear múltipla estimado, não pode ser modelado por nenhuma outra técnica estatística preditiva. Graficamente, a aleatoriedade dos resíduos, é demonstrada por uma distribuição aleatória no gráfico de resíduos ou por meio do teste de hipótese de Durbin-Watson. Deseja-se que o teste gere um resultado para o p-valor maior que o nível de significância estabelecido, ou seja, não se pode rejeitar H_0 para se garantir a independência dos resíduos.

- **Normalidade:** A normalidade dos resíduos, assim como os outros testes de significância para os resíduos, deve ser testada para garantir a confiabilidade do ajuste do modelo de regressão. Um dos testes mais utilizados para verificação da normalidade de um conjunto de dados é o teste de Shapiro-Wilk, que deve resultar em um p-valor maior que o nível de significância prefixado, ou seja, deseja-se não rejeitar a hipótese H_0 para se verificar a normalidade.

2.2.5. Multicolinearidade

A avaliação da multicolinearidade visa a garantir que as variáveis independentes incluídas no modelo não possuam alta correlação entre si, gerando redundância no modelo e assim tornando as inferências baseadas no modelo de regressão estimado não confiáveis. A multicolinearidade também pode ser avaliada a partir do valor do fator de inflação de

variância (VIF), que deve assumir valores abaixo de 10 para garantir baixa correlação entre as variáveis preditoras (HAIR *et al.*, 2010).

3. METODOLOGIA

Para o início do estudo, foram utilizados dados históricos do preço do etanol fornecidos pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2018). Esta série histórica corresponde a um levantamento da média de preços de revenda de etanol praticados no país entre janeiro de 2014 e janeiro de 2018, ponderados pela média de vendas em cada estado.

Como fonte de dados econômicos foram utilizados o site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018a; IBGE, 2018b). Já para os dados referentes a *commodities*, foram utilizadas principalmente informações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2018), da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2018), do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA, 2018) e da União da Indústria de Cana-de-açúcar (ÚNICA, 2018).

Para o estudo foram selecionadas 26 variáveis preditoras iniciais escolhidas a partir da análise de relatórios setoriais elaborados pela Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2017) e de boletins da ANP (2018), principalmente. Estes documentos possibilitaram a apuração de indicadores que costumam exercer influência sobre a composição do preço do etanol hidratado. Para cada variável foi utilizado um grupo de 49 observações mensais, compreendendo o período de janeiro de 2014 a janeiro de 2018. As variáveis selecionadas inicialmente podem ser observadas na tabela 1.

Tabela 1 - Variáveis preditoras e correlações

Variáveis	Correlação
X1 Preço do petróleo Brent (BRL)	-0,575486
X2 Preço do etanol EUA (USD)	-0,47113
X3 Preço do açúcar EUA (USD)	0,274864
X4 Preço do milho EUA (USD)	-0,418051
X5 Volume produção petróleo (barris)	0,518447
X6 Importação de etanol hidratado (m ³)	-0,438535
X7 Exportação de etanol hidratado (m ³)	-0,076615
X8 Volume de importação de gasolina (barris)	0,386529
X9 Preço médio de revenda da gasolina	0,922095
X10 Estoque público de milho (ton)	-0,832155
X11 Temperaturas médias (SP)	0,206395
X12 Preço médio do milho nacional (ton)	0,304955
X13 IPCA (y/y %)	-0,222593
X14 Câmbio USD/BRL	0,577884
X15 Selic anual (%)	0,113127
X16 Licenciamento total de automóveis e comerciais leves flex (Un.)	-0,73606
X17 Licenciamento total de automóveis e comerciais elétricos (Un.)	0,477226
X18 Preço médio do açúcar no mercado nacional (BRL)	0,702577
X19 Área de cana colhida (hec)	-0,308131
X20 IPP - Fabricação de derivados de petróleo e biocombustíveis (% mês anterior)	0,13078
X21 Vendas gasolina (barris)	0,117011
X22 Vendas de etanol hidratado (barris)	-0,12588

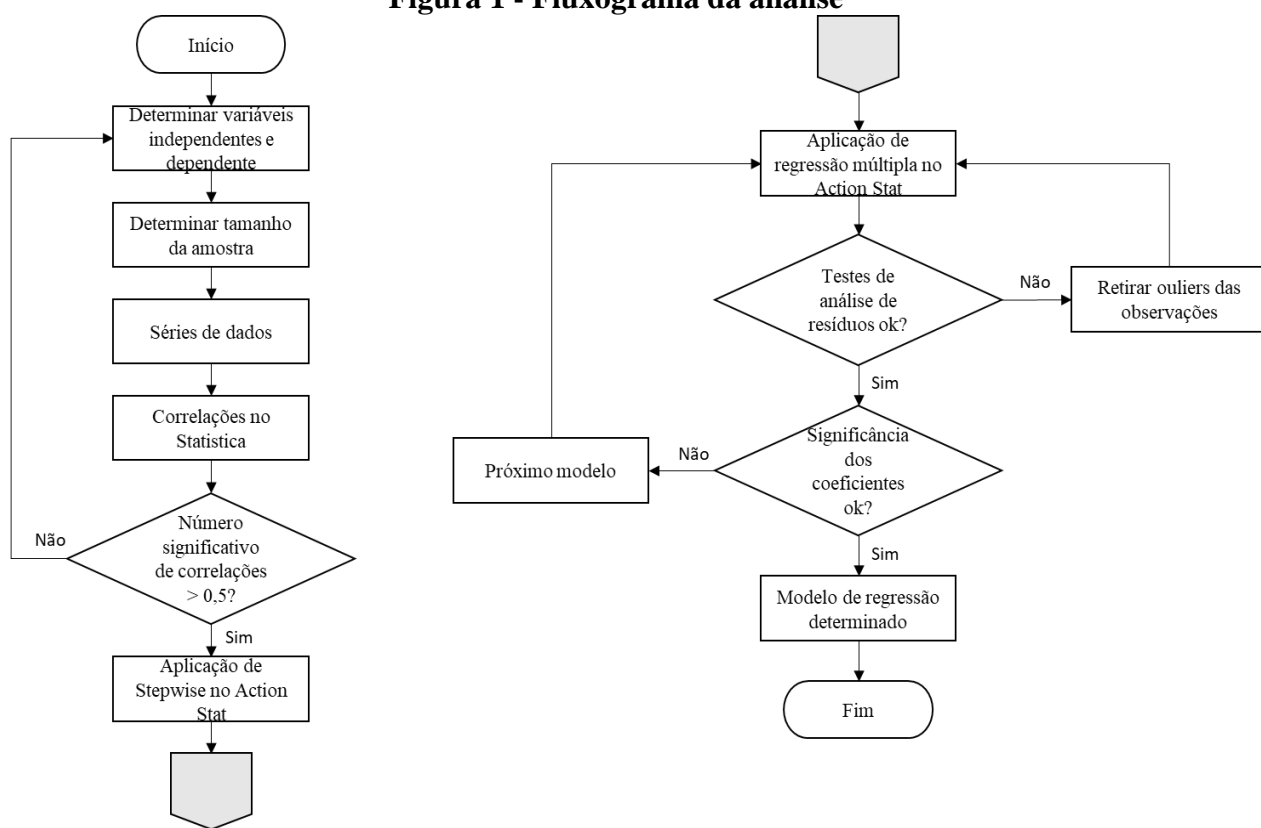
Tabela 1 (Continuação) - Variáveis preditoras e correlações

Variáveis	Correlação
X23 Volume de exmportação de açúcar (kg)	0,171319
X24 PIB EUA (y/y %)	0,035034
X25 Preço do petróleo WTI (USD)	-0,557393
X26 Volume de produção de cana (ton)	0,065794

Fonte: Os Autores (2018)

Acerca do tratamento dos dados coletados, para melhor visualização da metodologia utilizada até a obtenção do modelo final, elaborou-se um fluxograma que sumariza as informações sobre o método de trabalho aplicado (FIGURA 1).

Figura 1 - Fluxograma da análise



Fonte: Os Autores (2018)

A análise da tabela 1 e figura 1 mostra que a correlação entre as variáveis preditoras iniciais e o preço do etanol foi analisada na matriz de correlações estimada no *software* Statistica. A partir da matriz, foi possível observar oito variáveis com correlação significativa (acima de 0,5, em módulo) com o preço do etanol, mostrando indícios que estas deveriam ser as possíveis variáveis utilizadas para se prosseguir com o modelo de regressão.

O modelo de regressão foi estimado no *software* Action Stat pelo método de *Stepwise*, o qual realiza todas as combinações possíveis entre as variáveis preditoras para escolha do modelo com melhores resultados para os testes estatísticos considerados.

Em seguida, o modelo gerado foi analisado quanto à significância dos coeficientes da equação, ao R² ajustado, à multicolinearidade e quanto aos resultados da análise de resíduos para normalidade, homocedasticidade e independência. Todos os testes foram realizados no *software* Action Stat.

A partir dos resultados da análise dos coeficientes e de resíduos, alguns *outliers* das séries utilizadas foram retirados com o objetivo de descartar observações discrepantes influenciadas por fatores não mensuráveis e, assim, melhorar os resultados dos testes estatísticos realizados. As observações que ultrapassassem os limites de controle do gráfico de dispersão dos resíduos padronizados versus valores padronizados eram retiradas e consideradas *outliers*. O *software* Action Stat foi utilizado para uma nova análise de coeficientes e de resíduos a cada *outlier* retirado.

Durante a análise, uma das variáveis do modelo inicial gerado pelo Action Stat não apresentou significância estatística para o nível previamente fixado de 5% e, portanto, foi excluída do modelo original.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da utilização da técnica *Stepwise* no *software* Action Stat, obteve-se um modelo inicial com cinco variáveis preditoras, sendo elas: X_5 , X_6 , X_9 , X_{14} e X_{18} . Entretanto, durante a análise de resíduos e dos coeficientes, a variável X_6 apresentou resultados estatísticos não significativos e foi excluída do modelo.

Assim, após a retirada da variável X_6 e de *outliers* para o melhor ajuste do modelo, o modelo de regressão linear múltipla estimado é dado pela equação 2:

$$Y_j = -0,2456 - 4,56 \times 10^{-9} \times X_{5j} + 0,8210 \times X_{9j} - 0,1908 \times X_{14j} + 0,7320 \times X_{18j} + \varepsilon_i \quad (2)$$

Sendo:

Y_j = Preço médio previsto do etanol hidratado para o mês j ;

X_{5j} = Volume de produção de petróleo (barris) para o mês j ;

X_{9j} = Preço médio de revenda da gasolina (BRL) para o mês j ;

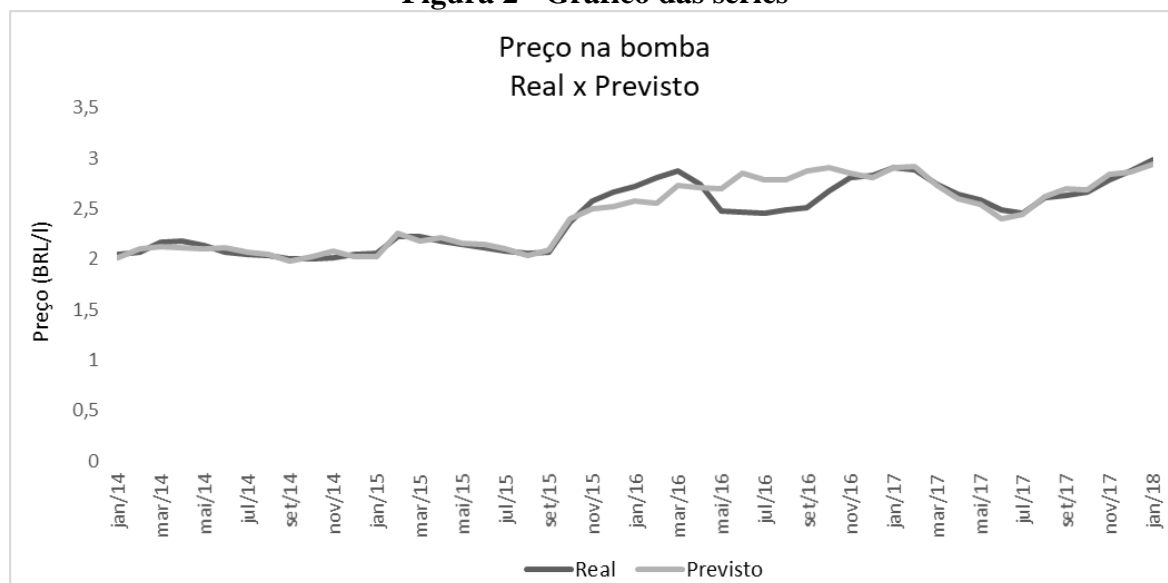
X_{14j} = Câmbio USD/BRL para o mês j ;

X_{18j} = Preço do açúcar no mercado nacional (BRL) para o mês j .

Dessa forma, substituindo os valores reais das variáveis preditoras para o mês j , é possível estimar o preço do etanol para este mês, com uma determinada margem de erro. Para a série histórica de 49 meses considerada para o modelo, o erro médio percentual absoluto foi de 3,12%. O R^2 ajustado do modelo, que representa a proporção da variabilidade da variável resposta que é explicada pelas variáveis preditoras, foi de 98,67%. Vale ressaltar que tal valor foi alcançado após a retirada de *outliers* do conjunto de observações utilizado.

Para uma melhor observação da adequação do modelo de regressão atingido, plotou-se um gráfico da série de preços reais do etanol contrastando com outro da série de preços previstos utilizando a equação obtida (FIGURA 2).

Figura 2 - Gráfico das séries



Fonte: Os Autores (2018)

Os testes estatísticos realizados visando a confirmação da significância dos coeficientes estão ilustrados nas tabelas 2 e 3, considerando um nível de significância de 5%:

Tabela 2 – ANOVA

Fatores	p-valor	Critério
X ₅	1,1697E-26	Atendido
X ₉	1,90008E-28	Atendido
X ₁₄	1,3147E-09	Atendido
X ₁₈	3,14085E-17	Atendido

Fonte: Os Autores (2018)

Tabela 3 - Significância dos coeficientes

Preditor	p-valor	Critério
Intercepto	0,003628939	Atendido
X ₅	0,003509475	Atendido
X ₉	1,4449E-24	Atendido
X ₁₄	2,68092E-12	Atendido
X ₁₈	3,14085E-17	Atendido

Fonte: Os Autores (2018)

Para se confirmar multicolinearidade aceitável entre as variáveis preditoras, as mesmas devem assumir valores para VIF menores que 10, o que se comprova para o modelo obtido, conforme a tabela 4.

Tabela 4 – Multicolinearidade

Preditor	VIF	Critério
X ₅	2,068232399	Atendido
X ₉	3,051903105	Atendido
X ₁₄	1,945983803	Atendido
X ₁₈	1,748571236	Atendido

Fonte: Os Autores (2018)

Os resultados da análise de resíduos quanto à normalidade, homocedasticidade e independência dos resíduos foram os seguintes:

- Normalidade: Utilizando-se do teste de Shapiro-Wilk, obteve-se um p-valor de 0,115479335, não podendo se rejeitar a hipótese H_0 , ou seja, o critério de normalidade foi atendido.
- Homocedasticidade: Utilizando-se do teste de Breusch-Pagan, obteve-se um p-valor de 0,772227407, não podendo se rejeitar a hipótese H_0 , ou seja, o critério de homocedasticidade foi atendido.
- Independência: Utilizando-se do teste de Durbin-Watson, obteve-se um p-valor de 0,106921317, não podendo se rejeitar a hipótese H_0 , ou seja, o critério de independência foi atendido.

Desta forma, a partir dos resultados dos testes de significância realizados, confirmou-se a significância estatística dos coeficientes estimados para modelo de regressão linear múltipla estimado por meio do *software* Action Stat e, assim, atestar a validade do modelo e a relação das variáveis independentes com o preço do etanol (variável resposta).

Analisando a matriz de correlação das variáveis, observa-se que todas as variáveis independentes descritas pelo modelo possuem relação direta com a variável dependente (preço do etanol). Ou seja, uma alteração de valor das variáveis preditoras corresponde a uma subsequente alteração do preço do etanol.

A variável X_{5j} , que corresponde ao volume de petróleo produzido no mês j , é a variável do modelo que apresenta menor relação com o preço do etanol hidratado. É possível constatar esta relação a partir do valor assumido por seu coeficiente na equação de regressão.

De acordo com a FGV (2017), a queda do preço do petróleo, estimulada pelo aumento de sua produção, é responsável por desestimular investimentos no setor sucroenergético, já que é acompanhada por uma maior demanda pela gasolina, derivada deste produto. Apesar disso, a influência do preço do petróleo sobre o preço da gasolina ainda é mínima, visto que este último é mais impactado por tributos federais e estaduais. Assim, é possível confirmar a correlação entre a produção do petróleo e o preço do etanol, atestada pela variável X_{5j} .

Observando o coeficiente da variável X_{9j} (preço de revenda da gasolina) estimado no modelo de regressão, é possível constatar uma relação maior com o preço do etanol. Um aumento no preço da gasolina nos postos de combustíveis acarreta em uma demanda maior por seu substituto, o etanol, resultando em uma elevação dos preços do mesmo, conforme atestado por Bacchi (2005) em seu estudo utilizando a metodologia VEC. A autora, em sua análise, constata que o preço da gasolina exerce grande influência sobre o preço do etanol hidratado.

Já a variável X_{14j} , que corresponde ao câmbio BRL/USD para o mês j , apresenta grande influência sobre o preço do etanol devido a dois fatores: primeiramente, grande parte da gasolina consumida no Brasil é importada e, quando a moeda brasileira apresenta desvalorização frente ao dólar, este aumento de preços em função do câmbio é repassado ao consumidor. O preço do etanol, como constatado anteriormente, acompanha a elevação de preços da gasolina. Além disso, o Brasil exporta grandes quantidades de açúcar principalmente para Bangladesh, Emirados Árabes e Índia (ÚNICA, 2018). Com a valorização do dólar, a exportação deste produto se torna ainda mais atrativa para as usinas de cana-de-açúcar que, como consequência, produzem um volume menor de etanol a partir da cana. A relação entre o mercado externo de açúcar e o preço doméstico de etanol hidratado foi estudada por Campos (2010). A autora, em sua pesquisa, atesta que o preço internacional de açúcar, influenciado pelo valor do câmbio, tem relação direta com o preço deste produto no mercado doméstico, o que causa efeito sobre o preço do etanol hidratado no Brasil.

Da mesma forma que a observada na variável X_{14j} , o aumento do preço do açúcar no mercado nacional, representado pela variável X_{18j} , é seguido por um volume de produção

menor do etanol, reduzindo sua oferta e acarretando na elevação de seu preço. Esta relação também é observada por Bacchi (2005) quando a autora corrobora a influência do preço de outros produtos do setor sucroalcooleiro sobre o etanol.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de gerenciar políticas ambientais e econômicas e identificar a viabilidade da produção do etanol hidratado em detrimento ao açúcar no Brasil, faz-se necessário um estudo rigoroso das variações do preço e da demanda deste produto no país. Este objetivo pode ser atingido utilizando métodos de análise multivariada, considerando séries históricas do preço do etanol e os diversos fatores que possuem relação com o mesmo.

Utilizando a técnica *Stepwise*, foi obtido um modelo de regressão linear múltipla, tendo como variável reposita o preço do etanol e, como variáveis preditoras, as variáveis que apresentaram maior correlação com este. Este modelo foi testado quanto à significância de seus coeficientes e seus resíduos, assim atendendo todos os requisitos para atestar sua validade. Foram obtidas como variáveis preditoras principais o volume de produção de petróleo, o preço médio de revenda da gasolina, o câmbio USD/BRL e o preço do açúcar no mercado nacional.

Avaliando a qualidade da série de preços ajustada, foi obtido um erro médio percentual absoluto de 3,12% quando comparada com a série real. O R^2 ajustado resultou em 98,67%, após a retirada dos *outliers*, demonstrando que o modelo representa de maneira satisfatória a variabilidade dos preços do etanol. Por fim, após análise do setor sucroalcooleiro, foi possível concluir que as variáveis preditoras do modelo descrevem com boa acuracidade a variável prevista.

As variáveis preditoras escolhidas conforme o modelo apresentado são: Volume de produção de petróleo em barris mensais (X_5), preço médio de revenda da gasolina em reais (X_9), câmbio mensal USD/BRL (X_{14}) e preço do açúcar no mercado nacional em reais (X_{18}).

Observando as variáveis obtidas pelo modelo e comparando-as com estudos de caso de variações de preços do setor sucroalcooleiro, é possível atestar a acuracidade dos resultados. Silva (2018) realizou um estudo para explorar as possíveis causas de um aumento expressivo no preço do etanol hidratado revendido na cidade de Goiânia (GO) em 2017. Entre as principais variáveis explicativas encontradas pelo autor estão o preço médio do barril do petróleo, o preço médio do açúcar e o preço médio de revenda da gasolina comum. O autor também identificou como uma das causas principais desta variação a elevação da margem de lucro de alguns postos de combustíveis do município.

Desta forma, é possível confirmar que as variáveis independentes do modelo obtido pelo presente estudo explicam, de fato, as variações no preço do etanol hidratado. Além disso, pode-se afirmar que o conhecimento destas variáveis explicativas permite ao consumidor final uma avaliação mais profunda dos preços do etanol nos postos de combustíveis, desencorajando a prática de preços abusivos.

Como complemento à análise multivariada apresentada nesta pesquisa e às conclusões obtidas, poderá ser realizado um estudo de viabilidade da previsão do preço do etanol hidratado, bem como a verificação da acuracidade da equação descrita a partir de observações futuras das variáveis preditoras escolhidas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. P.; LONGHI, G. M.; SANTOS, L. R. Etanol: 40 anos de evolução do mercado de combustíveis e automóveis no Brasil. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, v. 23. n. 49, 2017.

ANP - Agência Nacional Do Petróleo, Gás Natural E Biocombustíveis. Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica. **Sistema De Levantamento De**

- Preços.** Relatório de Defesa da Concorrência, 2018. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/images/Preços/Mensal2013/MENSAL_BRASIL-DESDE_Jan2013.xlsx>. Acesso em: 13 abril 2018.
- BACCHI, M. R. P. Formação de preços no setor sucroalcooleiro da região centro-sul do Brasil: relação com o mercado de combustível fóssil. **XXXIII Encontro Nacional de Economia**. Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, Natal – RN, 2005.
- CAMPOS, S. K. **Fundamentos econômicos da formação do preço internacional de açúcar e dos preços domésticos de açúcar e etanol**. 2010. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2010.
- CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Boletim Cepea do Agronegócio Brasileiro**, referência 11/2017. Piracicaba, 2017. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Relatorio%20PIBAGRO%20Brasil_NO_VEMBRO_CEPEA.pdf>. Acesso em: 21 abril 2018.
- CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Agromensal Cepea/Esalq**: informações de mercado, referência 02/2018. São Paulo, 2018. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0469352001520532213.pdf>>. Acesso em: 21 abril 2018.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Perfil do setor do açúcar e do etanol no Brasil – Edição para a safra 2014/2015**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana/perfil-do-setor-sucroalcooleiro/item/download/1345_e86575e80b25295c05a1c14127bcc3a2>. Acesso em: 21 abril 2018.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/16105_76d98d8ca570d1c62e187ee00aafb9a2>. Acesso em: 21 abril 2018.
- COPERSUCAR. **Motores flex: 15 anos de benefícios para o consumidor**, 2018. Disponível em: <<https://www.copersucar.com.br/noticias/motores-flex-15-anos-de-beneficios-para-o-consumidor/>>. Acesso em: 21 abril 2018.
- COSTA, C. C.; BURNQUIST, H. L.; SOUZA, M. J. P.; VALDES C. Modelagem da demanda de combustível no Brasil: a importância dos veículos *flex*. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 48, n. 3, p. 113-127, jul./set. 2017.
- FARINA, E.; RODRIGUES, L. Desenvolvimento Sustentável. *Agroanalysis*, 2017. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/agroanalysis/article/download/73724/70808>>. Acesso em: 22 set. 2018.
- FGV – Fundação Getúlio Vargas. **Caderno de Biocombustíveis**, referência 08/2017. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://fgvenergia.fgv.br/sites/fgvenergia.fgv.br/files/caderno_biocombustivel_-_baixa.pdf>. Acesso em: 21 abril 2018.
- HAIR J, BLACK W, BABIN B, ANDERSON R, TATHAM R. **Análise Multivariada de Dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Índices de Preços. **Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor**, 2018a. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Preços_Indices_de_Precos_ao_Consumidor/IPCA/Serie_Historica/ipca_SerieHist.zip>. Acesso em: 13 abril 2018.

- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, 2018b. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6588>>. Acesso em: 24 abril 2018.
- JOHNSON R. A.; WICHERN D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. 6 ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2007.
- KOHLHEPP, G. **Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil**. Estudos avançados, v. 24. n. 68. p. 223-253, 2010.
- MARQUES, J.; MARQUES M.A.M. **Estatística básica para os cursos de engenharia**. 2 ed. Curitiba: Domínio do Saber, 2009.
- MARQUES, M. A. M. **Aplicação da Análise multivariada no estudo da infra-estrutura dos serviços de saúde dos municípios paranaenses**. Dissertação (Mestrado em Métodos Numéricos em Engenharia) – Setores de Tecnologia e de Ciências Exatas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Agropecuária puxa o PIB de 2017**. 2018. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/agropecuaria-puxa-o-pib-de-2017>>. Acesso em: 22 abril 2018.
- NCSS – Statistical Software. **Stepwise Regression**, 2018. Disponível em: <https://ncss-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/themes/ncss/pdf/Procedures/NCSS/Stepwise_Regression.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2018.
- SASSI, C. P; PEREZ, F. G; MIYAZATO, L. et al. Modelos de regressão linear múltipla utilizando os softwares R e statistica: uma aplicação a dados de conservação de frutas. **ICMC – USP**. São Carlos. 2012. Disponível em: <http://repositorio.usp.br/directbitstream/1710e431-9f8a-471e-9b1c-4eba205beafd/Relat%C3%B3rios%20T%C3%A9cnicos_377...> . Acesso em: 15 out. 2018.
- SILVA, A. B. **Análise Descritiva das Possíveis Causas da Elevação de Preço do Etanol Hidratado no Município de Goiânia, Goiás, Brasil**. 2018. Monografia (Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos) - Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, São Francisco do Conde, 2018.
- SILVA, C. A. G.. Análise da previsão do preço do etanol hidratado no estado de São Paulo : uma aplicação do modelo arima. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 5. n. 10. p. 17763-17778, 4 out. 2019.
- SCHUTZ, F.; MASSUQUETTI, A.; ALVES, T. W. Demanda e oferta energética: uma perspectiva mundial e nacional para o etanol. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v. 16. n. 16. p. 3167-3186, 2013.
- TONIN, J. R.; TONIN, J. M. Do Proálcool ao “Próetanol”: novos desafios na produção do etanol brasileiro. **Informe Gepec**, v. 18. n. 1. p. 61-76, 2014.
- ÚNICA – União da Indústria de Cana-de-açúcar. **Histórico de exportação mensal de açúcar pelo Brasil, por região**. São Paulo, 2018. Disponível em: <<http://www.unicadata.com.br/listagem.php?idMn=65>>. Acesso em: 7 maio 2018.

CUSTOS DE PRODUÇÃO E VIABILIDADE ECONÔMICA DOS CULTIVOS DE SOJA, TRIGO E AVEIA NO RIO GRANDE DO SUL

PRODUCTION COSTS AND ECONOMIC VIABILITY OF SOYBEAN, WHEAT AND OAT IN RIO GRANDE DO SUL STATE

Ana Paula Bianchin Bordignon

Engenheira Agrônoma
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Santa Maria-RS, Brasil
ap.bordignon@hotmail.com

Fabiano Nunes Vaz

Zootecnista, Doutor em Agronegócios
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Santa Maria-RS, Brasil
fabianonunesvaz@gmail.com

* **Recebido em: 25/08/2020**

* **Aceito em: 14/04/2021**

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi conhecer os custos de produção do cultivo de soja no verão, e trigo e aveia no inverno, e a viabilidade econômica dos mesmos, por meio de um estudo de campo de uma unidade de produção agrícola, localizada no interior do município de São Martinho da Serra, nas safras 2018 e 2018/2019, utilizando o sistema de custeio por absorção. O aumento expressivo do custo de produção do cultivo de grãos, nos últimos anos, tem estreitado as margens de lucro proporcionadas pela atividade, requerendo o controle mais rigoroso acerca dos mesmos, por parte dos gestores das propriedades. Para a coleta de dados referente aos componentes do custo de produção, foi realizado o acompanhamento das atividades desenvolvidas na unidade de produção ao longo de um ano agrícola. Em posse dessas informações e daquelas fornecidas pelos proprietários, pode-se realizar os cálculos dos valores de cada componente e da lucratividade de cada centro de custos. Dentre esses, a soja de sequeiro, cultivada em área própria foi aquela que apresentou maior lucratividade, seguida pela produção em área arrendada e pela soja irrigada. O trigo e a aveia cultivada para grãos não apresentaram lucro operacional, resultando, dessa forma, em lucratividade negativa. O conhecimento acerca dessas informações é uma importante ferramenta de gestão, pois possibilita a identificação de prejuízos, perdas e ineficiências ao longo do processo. A adoção de novas tecnologias voltadas à agricultura possibilitará maior precisão no levantamento dos dados de produção, propiciando a obtenção de melhores rentabilidades além de tornar a atividade mais sustentável.

Palavras-chave: Custeio por absorção; Custos de produção; Gestão.

ABSTRACT

The objective of this research was to study the production costs and economic viability of soybean in summer, and wheat and oat in winter, using a field study method, about a farm located on the countryside of São Martinho da Serra town, grown in 2018 and 2018/2019, using the absorption costing system. The production costs in growing crops has increased greatly during the last years, reducing the profit margin provided by this activity, what requires a strict control of these costs, by the farm managers. In order to collect the production costs data, the

activities developed on farm were monitored during the period that the crops were on the field. Once in possession of these informations and the ones provided by the farmers, it was possible to calculate the values of each cost component and the profitability of each cost center. Between them, soybean grown without irrigation, on the farm's lands, was the most profitable followed by the one grown on leased lands and the one that used irrigation. The wheat and the oat grown for harvest do not presented profit, resulting on negative profitability. Awareness of these informations is a great management tool, because it makes possible to identify the prejudices, losses and inefficiencies over the process. The adoption of new technologies involving agriculture will bring more precision on collecting production data, providing better rentabilities besides turning this activity more sustainable.

Keywords: Absorption costing; Management; Production costs.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o cultivo de espécies anuais no Rio Grande do Sul em exploração extensiva esteve associado ao baixo uso de tecnologias, o que representava custo de produção baixo e lucros razoáveis, o que dispensava controles de custos mais apurados. No entanto, mais recentemente, a utilização de manejos mais intensivos e sustentáveis, aumentou o custo de produção, estreitando a margem de lucro dos produtores rurais, que muitas vezes não sabem responder se as suas receitas conseguem cobrir custos de depreciação e de oportunidade dos capitais relativos aos investimentos que são feitos na melhoria da produtividade (CRUZ; GUZZATI, 2019). A intensificação, para aumento da produção, precisa estar alicerçada na gestão de custos, demandando qualificação dos gestores das atividades rurais (TORRES; PASSOS; FREITAS, 2020).

Além da gestão de custos, o conhecimento das informações contábeis da atividade agrícola é uma ferramenta de gestão indispensável, pois possibilita a identificação de prejuízos, perdas e ineficiências do processo, aumentando a rentabilidade e tornando os negócios rurais mais sustentáveis (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2015; KUNITAKE; MOTA, 2016; CREPALDI, 2019; VAZ *et al.*, 2019). Nesse sentido é importante a afirmação de Kruger *et al.* (2014), que identificaram que boa parte dos produtores rurais do município gaúcho de Erval Grande, não sistematiza os controles de gastos para separar despesas pessoais com os gastos de unidade de produção, dificultando as tomadas de decisão, pela dificuldade de aferir o custo de produção.

Embora a pesquisa supracitada tenha sido feita no Rio Grande do Sul, esse perfil do produtor rural é encontrado em todo o País. Se alguns produtores desconhecem seus custos de produção, suas safras podem ser limitadas e seus negócios pouco sustentáveis a médio prazo, principalmente em culturas anuais, nas quais os custos variáveis deixam os produtores mais sensíveis às variações de mercados de insumos, boa parte deles indexados em dólar (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2015).

Santos e Carneiro (2019) observaram que nas propriedades rurais os custos variáveis são mais representativos, interferindo de forma substancial no resultado das culturas. Entretanto, quando existe mais de uma cultura em produção, a correta análise dos custos fixos, que geralmente são custos indiretos, passa pela adoção de um sistema de custeio (MARTINS, 2018). A apropriação dos custos fixos ou indiretos por meio de rateios caracteriza o método de custeio por absorção, no qual esses custos são apropriados aos produtos elaborados (WARREN, 2001).

Além desse, outros métodos usuais são o custeio direto, o custeio baseado em atividades (ABC) e o custeio por unidade de esforço de produção (UEP). No primeiro, a apropriação é feita de modo que são alocados aos produtos somente os custos variáveis, sendo os gastos fixos considerados como despesas do período e contrastados com o resultado final da atividade

(MARTINS, 2018). Contudo, quando os custos fixos são bastante representativos dentro da atividade em estudo, o uso desse custeio pode prejudicar a análise da mesma. O custeio ABC usa direcionadores de custos para apurar gastos indiretos com maior precisão, já o UEP estuda os postos operativos para calcular o custo do esforço de produção de forma homogênea, transformando o cálculo do custo em uma expressão matemática (WARREN, 2001). Tanto o ABC como o UEP, dispensam rateios subjetivos (CREPALDI, 2019) e o último é usado em sistemas produtivos que possuam um processo produtivo com rotinas definidas (EMBRAPA, 2010; RICHETTI; GARCIA, 2017), enquanto o ABC demanda uma rotina de controles que muitas vezes se torna onerosa para a empresa rural (ROSADO JUNIOR, 2012).

O bom conhecimento sobre gestão dos custos pode alavancar a organização rural em um momento no qual o cenário é favorável ao agronegócio brasileiro, selecionando os produtores mais bem preparados em gerir seus gastos e receitas. O cenário positivo deriva do aumento da demanda mundial por alimentos, em especial das exportações de soja e derivados para a China. Dados do MAPA (2021) mostram que o complexo soja (*Glycine max*) exportou o equivalente a 35,2 bilhões de dólares em 2020, sendo que 81,2% do valor dessa exportação foram receitas de soja em grãos. Para efeito de comparação, em 2015, os valores exportados obtidos pelo complexo soja somaram 28,0 bilhões de dólares.

Os crescimentos da demanda e do preço da soja resultam aumento da produção. No Rio Grande do Sul, em várias regiões a sojicultura tem tomado lugar da produção pecuária. São Martinho da Serra é um município localizado entre a Depressão Central e o Planalto do Rio Grande do Sul, tendo sua economia baseada essencialmente na atividade agropecuária (PREFEITURA DE SÃO MARTINHO DA SERRA, 2019; IBGE, 2020), onde a criação de gado perdurou até meados da década de 1990, perdendo áreas para o cultivo de soja a partir dos anos 2000 (IBGE, 2019).

Com maior produção por área, a soja melhora a arrecadação local. Segundo o IBGE (2019), no ano de 2016, o Valor Adicionado Bruto em São Martinho da Serra foi de 166 milhões de reais, e desse total, 63,6% eram oriundos da agropecuária. De acordo com o censo agropecuário realizado em 2017 pela mesma instituição, dos 55.052 ha dos estabelecimentos agropecuários do município, 22.085 ha são destinados as lavouras temporárias e 23.546 ha para pastagens. Destas, 94% são pastagens naturais. Na estimativa de 2018, a área colhida nas lavouras temporárias foi de 35.574 ha, sendo 1.000 ha de aveia (*Avena sp.*), 2.500 ha de trigo (*Triticum aestivum*) e 31.360 ha de soja.

A aveia e o trigo se estabeleceram na região, em sucessão ao cultivo de soja no verão. As culturas de inverno são complementares por garantirem cobertura do solo na estação fria, além de contribuir para a melhoria das qualidades físicas, químicas e biológicas. Fries (2018), também ressalta que o plantio de aveia nos períodos de entre safra ocasiona a redução da emergência de plantas daninhas e o aumento da produtividade em soja subsequente.

O cultivo de cereais de inverno também constitui uma importante alternativa de fonte renda. O trigo é a principal cultura de inverno no país, sendo considerado o principal componente da dieta alimentar na maioria dos países, com importante papel econômico e nutricional respondendo por mais de 30% na produção mundial de grãos (EMBRAPA TRIGO, 2021). Segundo a Conab (2021) a área de trigo no estado do Rio Grande do Sul em 2019 aumentou cerca de 7% em relação a 2018. Para a safra 2020 houve um aumento de 26% em razão dos preços atrativos e do comportamento do clima (CONAB 2020).

Nesse contexto, estudos que analisem os custos de produção das atividades agrícolas das unidades de produção e os impactos dos mesmos na lucratividade proporcionada pelo cultivo de grãos de espécies anuais, são importantes monitores do crescimento sustentável do agronegócio regional (CREPALDI, 2019). O objetivo deste trabalho foi conhecer os custos de produção do cultivo de soja no verão, e trigo e aveia no inverno, por meio do estudo de uma

unidade de produção agrícola, localizada no interior do município de São Martinho da Serra, nas safras 2018 e 2018/2019, utilizando o sistema de custeio por absorção.

2. METODOLOGIA

2.1 Caracterização da região

Este trabalho foi desenvolvido por meio de coleta de dados primários e secundários, consistindo em um estudo de uma unidade de produção agropecuária (UPA) localizada no interior do município de São Martinho da Serra, estado do Rio Grande do Sul. O município está situado em uma altitude média de 453 m (PREFEITURA DE SÃO MARTINHO DA SERRA, 2019), cujo território compreende uma área de 669,5 km² (IBGE CIDADES, 2019), fazendo divisa com as cidades de Santa Maria, Júlio de Castilhos e Quevedos. O município pertence à região da Bacia do Jacuí (Depressão Central), no Bioma Pampa.

Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cfa, caracterizado como subtropical úmido sem estação seca (BONUMÁ *et al.*, 2009; ALVAREZ *et al.*, 2013). Na região, o solo apresenta grande variabilidade, predominando a classe Argissolo, especialmente o Argissolo Vermelho-Amarelo Alumínico, ocorrendo também Neossolo Regolítico Distrómbico e o Latossolo Vermelho Distrófico (STRECK, 2008; SANTOS *et al.*, 2018).

2.2 Descrição da unidade de produção

2.2.1 Área e cultivos

A UPA dispõe de uma área útil total de 682,5 hectares, divididos em 11 talhões localizados no entorno da sede, sendo 176,5 ha arrendados e 506 ha próprios. Como cultivo de verão, a soja ocupa a totalidade da área, enquanto no inverno cerca de 42% desse total é destinado à cultura do trigo. No restante, cultiva-se aveia branca (*Avena sativa*) para cobertura do solo, manejando-se apenas 9% dessa área para a colheita dos grãos, dos quais parte é utilizada como semente para o cultivo no ano seguinte e o restante vendido para consumo animal.

As cultivares são substituídas ou mantidas de um ano safra para outro conforme seu desempenho e adaptabilidade. Segundo o Zoneamento Agroclimático da Soja, o município está enquadrado na Macrorregião 1 e Região Edafoclimática 101 (MAPA, 2012), na qual são indicadas cultivares com Grupo de Maturação Relativa entre 4 e 6 (ZANON *et al.*, 2018). No ano de 2018, utilizou-se os genótipos NA 4823 (GMR 4.8), PN 95R51 (5.1), BMX ZEUS (5.5), DM 5958 (5.8), NS 5959 (5.9) e 5D634RR (6.3). Devido ao fato da UPA estar situada em uma faixa de transição entre as Regiões Edafoclimáticas 101 e 102, as cultivares BMX ELITE (5.5) e BMX ATIVA (5.6), que são indicadas para a região 102, apresentaram um bom desempenho, sendo também cultivadas na safra 2018/2019. A diversificação dos materiais semeados foi selecionada buscando combinar características como rusticidade, escalonamento da maturação dos grãos e sanidade dentre os diferentes ambientes da área cultivada.

As cultivares de trigo implantadas foram o BRS PARRUDO, TBIO SOSSEGO, TBIO TORUK e ORS 1401. Segundo as informações dos obtentores desses materiais, o primeiro apresenta ciclo precoce a médio (SCHEEREN *et al.*, 2014). O segundo e o terceiro ciclo médio (BIOTRIGO, 2018), sendo apenas o ORS 1401 tardio (OR SEMENTES, 2018), e todos apresentam adaptação para a região Tríticola 2, na qual se localiza o município (MAPA, 2008). Em relação ao cultivo da aveia branca, as cultivares utilizadas foram a URS Corona e a URS Taura, escolhidas pelas características de qualidade do grão e da palhada remanescente, respectivamente.

2.2.2 Estrutura

As benfeitorias da UPA são compostas por dois galpões de alvenaria, sendo um deles utilizado para o armazenamento de máquinas, implementos e insumos, com oficina anexa, totalizando 864 m² de área. O segundo possui 130 m² e abriga veículos utilizados na atividade agrícola e ferramentas de trabalho. Em um terceiro galpão, construído em madeira e vãos abertos, com área de 550 m², aloca-se os implementos. Em relação às máquinas e equipamentos, a UPA possui um parque de máquinas relativamente bem atualizado e conta com todos os implementos necessários aos cultivos aos quais se propõe. A propriedade também conta com um sistema de irrigação por pivô central fixo, setorial, instalado no ano de 2013, que rega uma área de 140 ha. A tabela 1 especifica as máquinas e implementos usados no período analisado.

Tabela 1- Máquinas, veículos e implementos da UPA.

Máquinas e Veículos			Implementos		
Descrição	Ano	Capacidade	Descrição	Ano	Capacidade
Caminhonete Chevrolet D20	1994	95 cv	Distribuidor de sólidos Lancer Magnum 10000	2008	10000 l
Caminhonete Mitsubishi L200 Sport	2005	141 cv	Semeadora adubadora Semeato SSM 23R	2009	23 linhas
Caminhão Ford Cargo 1618	1986	186 cv	Semeadora adubadora Semeato SSM 23R	2009	23 linhas
Colhedora John Deere STS 9670	2013	320 cv	Guincho Tatú GATG-RO	2013	3 t
Colhedora John Deere STS 9570	2010	295 cv	Escarificador Stara Fox	2013	9 hastes
Pulverizador John Deere 4730	2016	225 cv	Plataforma de corte John Deere 625 F	2010	25 pés
Trator Massey Ferguson MF 620	1997	105 cv	Plataforma de corte John Deere 630 F	2013	30 pés
Trator New Holland TM 135	2002	126 cv	Plataforma de corte Vence Tudo Bocuda PM	2008	13 linhas
Trator New Holland TL 100	2001	100 cv	Grade aradora Baldan	1997	18 discos
Trator John Deere 7515	2009	140 cv	Carreta Tanque IBL CAT	2005	2400 l
Trator John Deere 6605 4x4	2002	121 cv	Platina traseira	2005	2,5 m
Tratador sementes Stara TSI 6000	2009	6000 l	Distribuidor centrífugo Jan Master 1500	2017	1500 l
Kit Plant System D Max	2018	18 linhas	Carreta agrícola Bulling 7000	2002	7 t
Classificador Helio Weiler HW 5/S	2007	20 sc/h	Scraper Agrimec CRS 4	1998	4 m ³
Caixa sementes pequenas Semeato	2019	90 l	Reboque graneleiro Stara 16000	2010	16000 l

Fonte: Autores, 2019.

Não dispondo de veículos autopropelidos de carga graneleira, o transporte de grãos até as unidades de recebimento e armazenagem é totalmente terceirizado, sendo pago um valor de R\$ 0,80 por saca transportada e fornecido o diesel consumido durante os deslocamentos.

2.2.3 Trabalhadores

A mão de obra usada na UPA é composta pelo proprietário, sua esposa, e um funcionário fixo contratado que recebe um salário mensal de R\$ 3.000,00, e um salário variável correspondente a 1,5% da produção bruta da UPA. O Pró-labore pago para a família é de R\$ 7.000,00 por integrante, totalizando R\$ 14.000,00 mensais. Durante a época de semeadura de inverno é contratado um funcionário adicional para operar um conjunto trator-semeadora, enquanto no cultivo de verão são contratados dois funcionários, haja vista a sobreposição do período de semeadura da soja com o de colheita dos cereais de inverno. Os mesmos recebem uma remuneração de R\$ 150,00 por dia trabalhado. Para a colheita dos cereais de inverno, contrata-se um operador para uma das colhedoras, cuja remuneração é de R\$ 200,00 por dia trabalhado.

2.3 Dados usados no estudo

2.3.1 Período de análise

Para a obtenção do custo de produção das culturas foi realizado o registro e análise da atividade durante um ano agrícola, tendo início no dia 1º de junho de 2018 e fim em 31 de maio

de 2019. Todos os dados foram registrados e calculados com auxílio de planilhas eletrônicas à medida que transcorria o exercício analisado.

2.3.2 Custo com a estrutura de produção

Para calcular o custo da estrutura empregada nas atividades agrícolas estudadas, inicialmente foi feito um inventário do ativo imobilizado, o qual abrangeu os imóveis rurais próprios, benfeitorias, implementos, maquinários e veículos utilizados na atividade.

O valor médio das terras da região adotado foi informado pelos proprietários e corresponde a R\$ 35.000,00 por hectare da área total. De maneira geral se considerou que as terras cultiváveis não são depreciadas com o uso, pois muitos atributos químicos e físicos do solo, podem até ser melhorados com o cultivo. As benfeitorias da UPA, por possuírem tempo de utilização superior a 20 anos, foram consideradas não mais depreciáveis e avaliadas pelo valor do mercado, dadas suas condições de conservação.

Em relação aos bens móveis que sofrem perda de valor, foi calculada a depreciação linear anual de cada um, calculando a diferença entre o valor atual de um bem e o valor residual que possuirá ao final de sua vida útil, e dividi-lo pelo tempo de vida útil predeterminado. No âmbito desse trabalho, os valores dos bens foram obtidos por pesquisa de preços no mercado dos mesmos ou de seus substitutos.

Considerou-se depreciáveis aquelas máquinas e implementos cujo tempo de utilização na UPA era inferior a 10 anos, logo, para aquelas que possuem tempo de uso superior a esse período não se considerou a perda de valor. Em geral, devido às características do manejo das culturas e das atividades realizadas pelas máquinas e implementos na propriedade, os mesmos não são utilizados até o ponto de tornarem-se sucata. Ao final da vida útil estipulada, ainda possuem valor de revenda no mercado, sendo que parte desse maquinário depreciável é substituído próximo aos 10 anos de utilização, seja pelo interesse em adquirir novas tecnologias embarcadas ou em aperfeiçoar o sistema de produção.

Com base no grau de conservação dos bens e nas substituições de maquinário realizadas recentemente, os gestores consideraram um valor residual correspondente a 50% do valor do bem novo. Apenas para o sistema de irrigação foram adotados outros parâmetros, estimando a vida útil do equipamento em 25 anos e o valor residual da sucata. Aplicou-se também a depreciação para a aplicação de calcário e para as análises da agricultura de precisão, ambos investimentos depreciados em quatro anos.

2.3.3 Variações dos estoques, dos direitos e das obrigações

Os valores dos insumos estocados foram obtidos nas notas fiscais de compra dos produtos. As baixas de estoques consideraram o sistema primeiro a entrar, primeiro a sair (PEPS). Dessa forma, à medida que os estoques eram consumidos, era feita a baixa dos produtos e o valor correspondente era passado para o custo dos talhões, possibilitando o cálculo total dos produtos utilizados em cada talhão. Ao chegar ao fim dessa primeira remessa, passava-se a baixar os insumos da remessa seguinte e, dessa forma, os preços eram reajustados, de acordo com o valor da aquisição (MARTINS, 2018).

As obrigações de curto e médio prazo, bem como os direitos a receber foram estudados a partir de dados junto com os proprietários e instituições financeiras.

2.3.4 Movimento do capital circulante

Com o intuito de registrar as movimentações de capital foi elaborado um livro caixa com as entradas e saídas de capital durante o período. As receitas operacionais foram provenientes da comercialização dos grãos produzidos, as não operacionais advieram da venda de um pulverizador e do crédito de retorno da cooperativa, e, por fim, o capital de terceiros que

correspondeu ao crédito bancário. Nas saídas, registrou-se todo o movimento de desembolsos, que englobaram desde a compra de insumos básicos para a produção, o pagamento de mão de obra fixa e temporária, até o pagamento de dívidas, impostos e alimentação dos funcionários. Através do controle do fluxo de caixa, obteve-se o saldo operacional do início e do final do período.

2.3.5 Receitas

A medida da produção e também dos estoques de grãos foram obtidas nos depósitos da UPA e das cooperativas onde estavam armazenados. Foram considerados os estoques de produtos no início e no final do período de estudo. Para conferência dos dados, também foram analisadas as vendas registradas nos blocos de produtor, que representam produtos colhidos e comercializados sem terem sido armazenados.

2.4 Tratamento dos dados

2.4.1 Organização dos balanços patrimoniais

Os balanços patrimoniais iniciais e finais foram organizados dividindo o ativo total em ativo fixo, ativo intermediário, ativo circulante e direitos a receber. O passivo total foi dividido em patrimônio líquido e obrigações, esta última subdividida em exigível de longo prazo e passivo circulante.

2.4.2. Classificação dos gastos

Os gastos registrados no fluxo de caixa foram classificados em despesas, custos diretos ou custos indiretos. Foram criados seis centros de custos, que correspondem às diferentes espécies cultivadas e manejos realizados nas mesmas: Soja irrigada (SI), Soja de sequeiro em área própria (SP), Soja de sequeiro em área arrendada (SA), Trigo (TR), Aveia para cobertura de solo (AC) e Aveia para colheita de grãos (AG).

Os custos diretos de cada centro de custo foram aferidos a partir da tecnologia de produção adotada, registrando em uma planilha todas as operações realizadas em cada um dos 11 talhões da UPA. As informações foram organizadas conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 - Modelo de registro das operações nos talhões e seu respectivo custo.

Denominação do Talhão						
Área (em ha)						
Data da Semeadura						
Cultivar						
Operação realizada	Data	Produto utilizado	Dose/ha	R\$/L ou Kg	R\$/ha	R\$/Talhão

Fonte: Autores, 2019.

Os custos diretos da semeadura consideraram as sementes utilizadas, o tratamento fitossanitário, a inoculação e a adubação na base. A adubação de cobertura compreendeu a aplicação de cloreto de potássio e de ureia nos cultivos de inverno, e o tratamento fitossanitário durante a fase vegetativa compreendeu a aplicação de inseticidas, herbicidas, fungicidas e adjuvantes, via terrestre. Naqueles talhões em que a aplicação de cloreto de potássio ocorreu nas culturas de inverno, 30% do custo foi alocado às mesmas e 70% para a soja, no verão. Com a soma do custo total dos talhões para todas as culturas, obteve-se o custo dos insumos. Os demais custos diretos foram fornecidos pelos proprietários, por meio de documentos, tais como faturas e notas fiscais.

Os custos não identificados de forma clara com algum centro de custo foram classificados como custos indiretos, sendo na sequência alocados entre os centros de custos por

sistema de rateios. Os percentuais para rateios foram atribuídos pelos gestores da UPA com base na área ocupada por cada cultura e em sua experiência na atividade.

Neste trabalho, foram consideradas que as despesas englobaram todos os gastos externos ao esforço de produção, tais como gastos em escritório e com a administração da UPA, além da manutenção da estrutura e a alimentação dos funcionários. Os pagamentos de tributos consideraram o imposto de renda pessoa física (IRPF), imposto territorial rural (ITR) e imposto sobre a propriedade de veículos automotores (IPVA) e o pagamento de *royalties* pelo uso de tecnologias das cultivares de soja.

2.4.3 Cálculos dos custos e do lucro

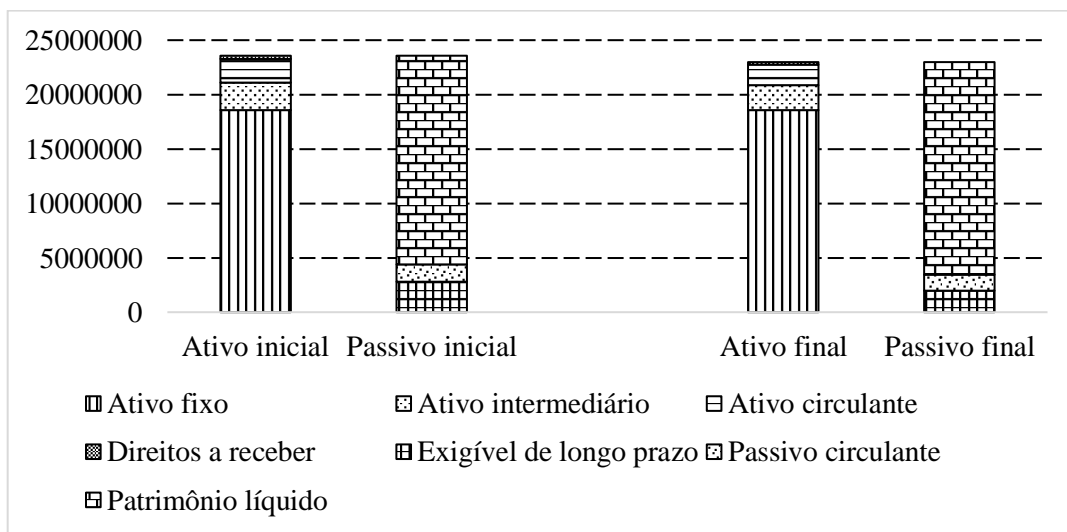
Uma vez calculado o custo efetivo e as depreciações que incidem sobre a produção, obteve-se o custo de operacional de cada centro de custos (MATSUNAGA *et al.*, 1976). Para se chegar ao custo de produção total, foram estimados os custos de oportunidade da terra, da mão de obra familiar e do capital próprio investido. No primeiro, utilizou-se como valor base o custo do arrendamento das terras próprias; no segundo, para um componente da família, adotou-se o valor do salário mínimo e, para outro, o piso salarial para técnico agrícola; e para custo do capital foi considerado o rendimento mensal da poupança bancária.

Calculado o custo de produção e conhecendo as receitas obtidas com a venda de cada produto, pode-se apurar o respectivo lucro operacional. Descontando-se as despesas do lucro operacional total da atividade, obteve-se o lucro líquido. Além desses indicadores, também foram calculados o ponto de equilíbrio contábil, a margem de contribuição e a lucratividade de cada cultura.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os balanços patrimoniais obtidos estão apresentados no gráfico 1, que mostra uma redução no ativo total, fruto da depreciação da estrutura sem a entrada de novos investimentos, mas também se percebe uma redução das obrigações, resultado da liquidação de algumas parcelas registradas no exigível da UPA.

Gráfico 1 - Variações dos elementos do ativo entre as datas inicial e final do período analisado.



Fonte: Autores, 2019.

Sendo a redução de obrigações mais representativa que a depreciação da estrutura, o patrimônio líquido aumentou indicando a viabilidade das atividades agrícolas na UPA. De forma global, sem a análise de custos, a interpretação das variações patrimoniais se mostra como ferramentas válidas aos produtores analisarem a viabilidade dos sistemas de produção da fazenda.

A tabela 2 mostra que a redução do ativo foi devido ao menor ativo intermediário, devido a depreciação das máquinas, menor valor em ativo circulante, devido a redução do valor em caixa, embora os estoques tenham aumentado e também menor conta registrada como direitos a receber, observada no final do exercício analisado.

Tabela 2 - Ativo encontrado nos levantamentos patrimoniais inicial e final do período analisado.

Elementos do Ativo	Valores (em R\$)	
	01/06/2018	31/05/2019
IMOBILIZADO	18.594.602,90	18.594.602,90
Terras	18.119.602,90	18.119.602,90
Benfeitorias	475.000,00	475.000,00
INTERMEDIÁRIO	2.511.250,00	2.270.130,00
Maquinário	2.511.250,00	2.270.130,00
CIRCULANTE	2.149.898,68	1.880.948,70
ESTOQUES	869.360,10	1.037.519,35
Soja Indústria	641.072,82	657.736,08
Trigo Indústria	88.394,28	122.864,40
Sementes	50.015,00	127.768,83
Insumos	89.878,00	129.150,03
CAIXA	1.280.538,58	843.429,36
DIREITOS A RECEBER	316.321,00	254.978,00
Pulverizador JD 4630	316.321,00	254.978,00
ATIVO TOTAL	23.572.072,58	23.000.659,60
Variação do Ativo Total	-	571.412,98

Fonte: Autores, 2019.

A contrapartida à redução do valor dos bens foi o aumento no valor dos estoques, parte devido ao atraso no início dos manejos das culturas de inverno, quando comparado ao ano anterior. Também está relacionado a manutenção de maior quantidade de grãos em estoque na cooperativa, à espera de melhora nos preços de comercialização, prática comum na produção de *commodities* (SANTOS; MYSZCZUK; GLITZ, 2010).

Conforme já citado, os valores e quantidades dos insumos em estoque físico nas datas de início e fim do ano agrícola foram obtidos por meio das somas das notas fiscais de compra e pelo controle da utilização dos insumos por talhão. Já os grãos, foram determinados através dos registros de depósitos e vendas nos blocos de produtor, e pela contagem da quantidade embalada armazenada no galpão da UPA, correspondente à semente de produção própria.

A quantificação da produção em estoque na cooperativa considerou o valor pago no dia da análise, sendo de R\$ 65,00 por saca (60 kg) para a soja, R\$ 36,00 por saca (60 kg) para o trigo e R\$ 25,00 por saca (40 kg) para a aveia branca, no ano de 2019. Em 2018, esses valores correspondiam a R\$ 70,00, R\$ 40,00 e R\$ 25,00, respectivamente. O preço das sementes de produção própria fora determinado com base no valor do grão disponível para venda de cada espécie. Corresponde ao preço pelo qual o produtor comercializaria essa produção com a indústria, caso não a utilize para a semeadura. Esses valores correspondem a R\$ 1,22 por kg para a soja, R\$ 0,70 por kg para o trigo e R\$ 0,63 por kg para a aveia em 2019, e em 2018, R\$ 1,16, R\$ 0,60 e R\$ 0,50, respectivamente. Em posse desses dados, pode-se calcular a quantidade produzida e as receitas obtidas pela venda de grãos (tabela 4).

Na tabela 3 o passivo total da UPA mostra que durante o exercício de análise houve amortização das obrigações, o que favoreceu o resultado positivo para o patrimônio líquido, em contrapartida à redução do valor final estimado para o ativo total.

Tabela 3 - Passivo total encontrado nos levantamentos patrimoniais inicial e final do período analisado.

Elementos do Passivo	Valores (em R\$)	
	01/06/2018	31/05/2019
LONGO PRAZO		
DÍVIDAS DE INVESTIMENTO	2.832.404,16	1.999.471,83
Banco 3 - 4730	746.299,53	661.362,03
Área de Terra	1.456.000,00	826.000,00
Banco 1 - Pivô	335.463,04	278.463,04
Banco 1 - Escarificador	23.057,05	19.257,05
Banco 1 - Colhedora 9670	250.000,00	200.000,00
Semeadora SSM 23	21.584,54	14.389,71
CURTO PRAZO		
DÍVIDAS DE CUSTEIO	1.580.723,43	1.429.616,70
Banco 1	1.093.971,73	942.865,00
Banco 2	486.751,70	486.751,70
TOTAL DE OBRIGAÇÕES	4.413.127,59	3.429.088,53
PATRIMÔNIO LÍQUIDO	19.158.944,99	19.571.571,07
PASSIVO TOTAL	23.572.072,58	23.000.659,60
Variação do Patrimônio Líquido		412.626,08

Fonte: Autores, 2019.

Na tabela 4 as receitas já agrupadas por centro de custo, mostram que o item “Produção em estoque” não contempla as quantidades de semente, pois as mesmas já foram beneficiadas e não serão comercializadas, e, dessa forma, não geram receitas imediatas. Os valores referentes a essas sementes foram apresentados nos estoques do ativo do levantamento patrimonial (tabela 2). Salienta-se também que os valores do Funrural são descontados no momento da comercialização da produção, e correspondem a 1,5% do valor total da nota de venda dos produtos. Nessa tabela, os valores contabilizados correspondem a receita obtida pelo produtor com a venda, já descontado o Funrural.

Tabela 4 - Detalhamento das receitas por centro de custos¹.

	Soja Irrigada	Soja Sequeiro		Trigo	Aveia Grãos
		Área própria	Área arrendada		
Produção Total (em kg)	566.160,00	1.471.233,57	724.637,43	986.760,00	59.600,00
Produção Comercializada (em kg)	566.160,00	1.037.803,20	511.156,80	734.251,00	24.020,00
Valor total das vendas (em R\$)	613.340,00	1.292.695,41	636.700,73	500.881,49	21.096,00
Produção em estoque (em kg)	-	406.784,47	200.356,53	204.774,00	17.840,00
Valor do estoque (em R\$)	-	440.683,18	217.052,91	122.864,40	11.150,00
RECEITAS TOTAIS (em R\$)	613.340,00	1.733.378,59	853.753,63	623.745,89	32.246,00

¹ aveia para cobertura de solo é um centro de custo intermediário e não gera receitas.

Fonte: Autores, 2019.

A tabela 4 mostra que a soja é a maior fonte de renda da fazenda, representando 83% das vendas e autoconsumo de sementes. Entre os cultivos de inverno, o trigo gera mais receita do que a aveia branca.

Os custos relativos à atividade na UPA foram classificados quanto a identificação com o produto e quanto ao volume de produção. A tabela 5 apresenta os custos classificados como diretos obtidos para cada centro de custos e o total para cada componente.

Tabela 5 - Custos diretos de cada centro de custos.

Item	Valores (em R\$)					
	Soja Irrigada	Soja Sequeiro		Trigo	Aveia Cobertura	Aveia Grãos
		Área própria	Área arrendada			
Insumos*	206.716,63	554.000,57	272.865,95	413.656,74	29.749,99	23.949,87
Mão de obra temporária	6.944,80	18.612,06	9.167,14	7.800,00	1.463,52	136,48
Arrendamento	-	-	228.900,00	-	-	-
Salário variável	9.660,11	25.889,08	12.751,34	8.880,84	-	-
Seguro do Pivô	4.156,20	-	-	-	-	-
Energia elétrica do Pivô	20.699,22	-	-	-	-	-
Depreciação do Pivô	32.000,00	-	-	-	-	-
ATEC**	-	3.149,00	1.551,00	3.185,00	-	-
TOTAL	280.176,96	601.650,71	525.235,43	433.522,58	31.213,51	24.086,35

*Esse item se refere aos gastos com sementes, inoculantes, fertilizantes e tratamento fitossanitário das culturas

**Abreviatura para "Assistência Técnica", contratada pelos produtores.

Fonte: Autores, 2019.

Os valores do item insumos são aqueles provenientes das tabelas de manejo dos talhões, calculados para cada cultura. O pagamento anual dos 176,5 ha arrendados é feito em grãos, cujo valor corresponde a 18 sacas de soja por hectare, que são pagas antecipadamente a semeadura da cultura. Por esse motivo esse custo foi adicionado apenas à soja de sequeiro e considerou-se o valor de R\$ 70,00 por saca de soja.

Custos referentes ao sistema de irrigação por pivô central não foram alocados nas culturas da aveia e trigo porque as mesmas não necessitaram ser irrigadas na safra em questão. Esse critério pode ser discutível, pois a decisão de cultivos da aveia e do trigo usufruíram de certa segurança pelo fato do sistema de irrigação estar disponível em caso de necessidade (SOUZA *et al.*, 2019). Dessa forma, não seria errado algum produtor considerar parte da depreciação do pivô também para as culturas de inverno.

Já o valor da energia elétrica dispendida com a utilização desse sistema no período foi calculado por meio da soma dos valores das contas de energia elétrica, fornecidas pelos proprietários. Também foram contabilizados os recibos da mão de obra e o pagamento da assistência técnica, bem como a apólice do seguro do pivô central.

Para os custos indiretos, foi atribuído um percentual de rateio para cada centro de custo, seguindo o sistema de custeio por absorção (WARREN, 2001). Na determinação dos percentuais de rateios o principal critério considerado pelos proprietários foi a área ocupada pela cultura, ocorrendo variações devido a ocasionais particularidades dos sistemas de manejo. A tabela 6 apresenta a distribuição desses valores entre os centros de custos da produção de grãos e a parte dos mesmos que é utilizada para despesas pessoais. Ressalta-se que a distribuição de alguns itens para as despesas pessoais foi apenas inclusa para demonstrar como se procedeu na separação desses custos daqueles da produção.

Tabela 6 - Percentuais de rateio para os custos indiretos.

COMPONENTES	DESPESAS		PRODUÇÃO DE GRÃOS (%)		
	PESSOAIS (%)	Soja	Trigo	Aveia	Despesas ADM
Combustível	1,5	53	32	12	1,5
Mão de obra fixa	-	55	30	15	-
Energia elétrica	40	15	20	15	10
Manutenção do maquinário	-	55	30	15	-
Depreciação do maquinário	-	55	30	15	-
Seguros do maquinário	-	55	30	15	-
Mão de obra familiar 1	-	50	20	10	20
Mão de obra familiar 2	-	5,5	3	1,5	90
Depreciação do calcário	-	55	30	15	-
Depreciação Agric.Precis.	-	55	30	15	-
Caminhonete L200	1,5	53	32	12	1,5
Custos de oportunidade		55	30	15	

Fonte: Autores, 2019.

Para calcular os valores gastos com a manutenção do maquinário, foi considerado o intervalo de reparos registrados em planilhas impressas para cada máquina, na qual especifica-se a operação realizada e os itens substituídos, como peças e lubrificantes. Por meio das datas das operações, localizou-se no fluxo de caixa as notas de compra e o valor dos itens utilizados nessas revisões.

Com o acompanhamento do fluxo caixa, foi possível também contabilizar outros reparos e substituições de peças, haja vista que a unidade de produção não mantém uma quantidade expressiva desses itens em estoque. O único veículo separado em outro componente foi a camionete do proprietário (modelo L200), embora o uso da mesma se divida entre o processo de gestão e supervisão das atividades e o emprego para deslocamentos pessoais. Depois de somados os gastos e rateados pelos centros de custos, chegou-se aos valores apresentados na tabela 7.

Tabela 7 - Custos indiretos por centro de custos.

Item	Valores (em R\$)					
	Soja Irrigada	Soja Sequeiro		Trigo	Aveia Cobertura	Aveia Grãos
		Área própria	Área arrendada			
Combustível	12.973,34	34.768,55	17.124,81	39.164,80	13.434,02	1.252,78
Mão de obra fixa	3.960,00	10.612,80	5.227,20	10.800,00	4.939,38	460,62
Energia elétrica	200,63	537,70	264,84	1.337,56	917,60	85,57
Manutenção do maquinário	4.625,89	12.397,40	6.106,18	12.616,07	5.769,96	538,08
Depreciação do maquinário	23.003,20	61.648,58	30.364,22	62.736,00	28.692,31	2.675,69
Seguros Maquinário	983,16	2.634,88	1.297,77	2.681,35	1.226,32	114,36
Mão de obra familiar 1	8.400,00	22.512,00	11.088,00	16.800,00	7.683,48	716,52
Mão de obra familiar 2	924,00	2.476,32	1.219,68	2.520,00	1.152,52	107,48
Depreciação do calcário	2.066,17	5.537,33	2.727,34	5.635,00	2.577,17	240,33
Depreciação da A.P.	528,00	1.415,04	696,96	1.440,00	658,58	61,42
Desembolsos com a L200	380,92	1.020,87	502,82	1.149,95	394,45	36,78
TOTAL	58.045,32	155.561,45	76.619,82	156.880,73	67.445,78	6.289,63

Fonte: Autores, 2019.

Em relação às culturas que foram subdivididas em centros de custos, como o caso da divisão da soja em SI, SP e SA, e da aveia em AG e AC, os rateios foram realizados como é exemplificado a seguir. Primeiramente, distribuiu-se o total gasto com combustível, por exemplo, para as três culturas, ficando a soja com um valor referente a 53%. Desse valor, 20% foi alocado na SI, pois a mesma ocupa 20% da área cultivada, e os 80% restantes para soja “de sequeiro” que ocupa 80% da área. Por sua vez, a soja cultivada em sequeiro está parte cultivada

em área própria (64,47%) e parte em área arrendada (32,53%). Em relação a subdivisão da aveia, a área destinada a cobertura do solo foi de 91% enquanto aquela para a colheita dos grãos foi de 9%, seguindo o mesmo raciocínio utilizado com a soja, para todos os componentes.

No sistema de manejo, como parte da cultura de inverno é planejada visando o acúmulo de palhada para posterior implantação da soja, para fins contábeis, todos os custos referentes a AC foram somados aos da SI, SP e SA. Esses custos também foram distribuídos proporcionalmente a área cultivada, pois, sabendo-se que havia 264 ha de aveia para cobertura de solo e 140 ha estavam implantados na área irrigada, 53% dos custos de cada componente são repassados para a SI e o restante para a soja de sequeiro. As próximas tabelas mostram os valores referentes a AC já foram somados aos centros de custos da soja, cujos nomes receberam a abreviatura “+ Av. Cob.”.

Tabela 8 - Custos fixos de cada centro de custos.

Componente	Custos (em R\$)				
	Soja I + Av.	Soja Sequeiro + Av. Cob.		Trigo	Aveia Grãos
	Cob.	Área própria	Área arrendada		
Seguro do Pivô	4.156,20	-	-	-	-
Depreciação do Pivô	32.000,00	-	-	-	-
Mão de obra fixa	6.579,37	12.167,21	5.992,80	10.800,00	460,62
Arrendamento	-	-	228.900,00	-	-
Depreciação do maquinário	38.218,82	70.677,96	34.811,53	62.736,00	2.675,69
Seguros Maquinário	1.633,48	3.020,79	1.487,85	2.681,35	114,36
Mão de obra familiar 1	12.474,57	24.929,97	12.278,94	16.800,00	716,52
Mão de obra familiar 2	1.535,19	2.839,02	1.398,32	2.520,00	107,48
Depreciação do calcário	3.432,85	6.348,35	3.126,80	5.635,00	240,33
Depreciação da A.P.	877,25	1.622,29	799,04	1.440,00	61,42
CUSTO FIXO TOTAL	100.907,72	121.605,59	288.795,29	102.612,35	4.376,42

Fonte: Autores, 2019.

Os componentes do custo de produção também foram classificados em fixos e variáveis e, a partir deles, pode-se calcular alguns indicadores acerca da atividade, cujo conhecimento auxilia o gerenciamento. As tabelas a seguir mostram os gastos fixos e variáveis e os indicadores calculados com base nos mesmos: a margem de contribuição de cada centro de custos e o ponto de equilíbrio contábil de cada cultura.

Tabela 9 - Custos variáveis e margem de contribuição de cada centro de custos.

Componente	Valores (em R\$)				
	Soja I + Av.	Soja Sequeiro + Av. Cob.		Trigo	Aveia Grãos
	Cob.	Área própria	Área arrendada		
Insumos	222.493,14	563.362,80	277.477,20	413.656,74	23.949,87
Mão de obra temporária	7.720,91	19.072,63	9.393,98	7.800,00	136,48
Salário variável	9.660,11	25.889,08	12.751,34	8.880,84	-
Energia elétrica do Pivô	20.699,22	-	-	-	-
ATEC	-	3.149,00	1.551,00	3.185,00	-
Combustível	20.097,44	38.996,20	19.207,08	39.164,80	1.252,78
Energia elétrica	687,24	826,46	407,06	1.337,56	85,57
Manutenção do maquinário	7.685,72	14.213,18	7.000,52	12.616,07	538,08
Desembolsos com a L200	590,10	1.145,00	563,95	1.149,95	36,78
CUSTO VARIÁVEL TOTAL	289.633,87	666.654,35	328.352,14	487.790,96	25.999,57
Receita	613.340,00	1.733.378,59	853.753,63	623.745,89	32.246,00
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	323.706,13	1.066.724,24	525.401,49	135.954,93	6.246,43

Fonte: Autores, 2019.

A margem de contribuição foi calculada diminuindo-se os custos variáveis do valor da receita com a produção para cada centro de custos, obtendo-se o valor remanescente das receitas que será utilizado para pagar todos os custos fixos e despesas, e depois disso o lucro. Como primeira análise, percebe-se que o valor da margem de contribuição cobre os custos fixos em todos as culturas, o que indica lucro operacional.

O cálculo do ponto de equilíbrio contábil mostra a quantidade mínima necessária a ser produzida para se obter lucro zero. Os valores foram obtidos dividindo-se o total de custos fixos de cada centro de custos pela respectiva margem de contribuição unitária (tabela 10).

Tabela 10 - Ponto de equilíbrio contábil de cada centro de custos.

	Soja Irrigada +	Soja Sequeiro + Av Cob		Trigo	Aveia Grãos
	Av Cob	Área própria	Área arrendada		
Quantidade produzida (em sacas)	9.436,00	24.520,56	12.077,29	16.446,00	1.490,00
Margem de contribuição unitária (em R\$)	34,31	43,50	43,50	8,27	4,19
Custo Fixo total (em R\$)	100.907,72	121.605,59	288.795,29	102.612,35	4.376,42
P.E.C (em sacas)	2.941,45	2.795,32	6.638,47	12.412,66	1.043,93

Fonte: Autores, 2019.

Reunindo-se os componentes diretos e indiretos de todos os centros de custos, tem-se o custo total dispendido com a produção. Na tabela 11, os resultados foram expressos em reais por hectare e sacas por hectare.

Tabela 11 - Custo total por centro de custos.

Componente	Valores (em R\$)				
	Soja I + Av Cob	Soja Sequeiro + Av. Cob.		Trigo	Aveia Grãos
		Área própria	Área arrendada		
CUSTOS DIRETOS					
Insumos	222.493,14	563.362,80	277.477,20	413.656,74	23.949,87
Mão de obra temporária	7.720,91	19.072,63	9.393,98	7.800,00	136,48
Arrendamento	-	-	228.900,00	-	-
Salário variável	9.660,11	25.889,08	12.751,34	8.880,84	-
Energia elétrica do Pivô	20.699,22	-	-	-	-
Depreciação do Pivô	32.000,00	-	-	-	-
Seguro do Pivô	4.156,20	-	-	-	-
ATEC	-	3.149,00	1.551,00	3.185,00	-
CUSTOS INDIRETOS					
Combustível	20.097,44	38.996,20	19.207,08	39.164,80	1.252,78
Mão de obra fixa	6.579,37	12.167,21	5.992,80	10.800,00	460,62
Energia elétrica	687,24	826,46	407,06	1.337,56	85,57
Manutenção do maquinário	7.685,72	14.213,18	7.000,52	12.616,07	538,08
Depreciação do maquinário	38.218,82	70.677,96	34.811,53	62.736,00	2.675,69
Seguros Maquinário	1.633,48	3.020,79	1.487,85	2.681,35	114,36
Mão de obra familiar 1	12.474,57	24.929,97	12.278,94	16.800,00	716,52
Mão de obra familiar 2	1.535,19	2.839,02	1.398,32	2.520,00	107,48
Depreciação do calcário	3.432,85	6.348,35	3.126,80	5.635,00	240,33
Depreciação da A.P.	877,25	1.622,29	799,04	1.440,00	61,42
Desembolsos com a L200	590,10	1.145,00	563,95	1.149,95	36,78
TOTAL EM R\$	390.541,59	788.259,94	617.147,43	590.403,32	30.375,98
TOTAL EM R\$/ha	2.789,58	2.153,72	3.496,59	2.042,92	1.292,60
TOTAL EM sc/ha	39,85	30,77	49,95	51,07	64,63

Fonte: Autores, 2019.

Para o cálculo do custo total por unidade de área, o somatório de custos diretos e indiretos foi dividido pela área cultivada de cada cultura, sendo de 140 ha para a soja irrigada, 366 ha para a soja sequeiro cultivada em área própria, 176,5 ha para a soja sequeiro em área arrendada, 289 ha para trigo e 23,5 ha para a aveia. Para obter o custo em sacas por hectare utilizou-se o valor de R\$ 70,00 para a saca de soja, R\$ 40,00 para o trigo e R\$ 25,00 para a aveia. Ao analisar os valores expressos em sacas por hectare, percebe-se a distinção entre a viabilidade do cultivo da soja em áreas próprias e arrendadas. Nesse caso, o custo do arrendamento representa 36% do custo operacional da soja. Em relação as áreas próprias, a irrigação gera um acréscimo de 9,08 sacas de soja, comparado ao custo dessa cultura em áreas não irrigadas.

Uma vez conhecidos os custos efetivos, para se chegar ao custo de produção total, foram calculados os custos de oportunidade da terra, da mão de obra familiar e do capital próprio investido. Os valores encontrados foram rateados entre os centros de custos, conforme os percentuais (tabela 6). Na tabela 12 são apresentados os valores totais para cada variável e para cada centro de custos obtidos.

Tabela 12 - Custos de oportunidade por centro de custos.

Variável	Valores (em R\$)					TOTAL
	Soja Irrigada + Av. Cob.	Soja Sequeiro + Av. Cob.		Trigo	Aveia Grãos	
		Área própria	Área arrendada			
C.O da mão de obra familiar	11.023,85	20.564,31	9.914,88	18.136,80	816,16	60.456,00
C.O da terra	103.619,37	193.295,56	93.195,56	170.478,00	7.671,51	568.260,00
C.O do capital investido	2.630,51	4.907,05	2.365,89	4.327,80	194,75	14.426,00
TOTAL	117.273,73	218.766,92	105.476,33	192.942,60	8.682,42	643.142,00

Fonte: Autores, 2019.

Em posse desses resultados, pode-se chegar aos custos de produção de cada centro de custos e ao custo total da atividade, conforme é descrito na tabela 13.

Tabela 13 - Custo de produção por centro de custos e total da atividade.

Variável	Valores (em R\$)					TOTAL
	Soja I. + Av. Cob.	Soja Sequeiro + Av. Cob.		Trigo	Aveia Grãos	
		Área própria	Área arrendada			
CUSTO EFETIVO	316.012,68	714.589,21	573.432,19	520.592,32	27.398,54	2.152.024,94
Depreciações	74.528,91	79.200,32	38.185,66	69.811,00	2.977,44	264.703,33
CUSTO OPERACIONAL	390.541,59	793.789,53	611.617,85	590.403,32	30.375,98	2.416.728,27
Custos de oportunidade	117.273,73	218.766,92	105.476,33	192.942,60	8.682,42	643.142,00
CUSTO DE PRODUÇÃO	507.815,32	1.012.556,45	717.094,18	783.345,92	39.058,40	3.059.870,27

Fonte: Autores, 2019.

Os custos efetivos correspondem a todo o movimento de desembolsos registrados no período, os quais foram anteriormente classificados como custos diretos e indiretos, descontadas apenas as depreciações. Ao somar o custo fixo com as depreciações ao custo efetivo se obtém o custo operacional total da atividade, conforme método indicado por MATSUNAGA *et al.* (1976) e usado por PACHECO *et al.* (2014; 2016). Por fim, o custo de produção total é calculado somando ao custo operacional os custos de oportunidade da terra, da mão de obra familiar e do capital próprio investido, cujos totais foram rateados entre os centros de custos. Essas divisões mostram o impacto de cada um desses elementos em relação ao custo total. Não raro, parte dos gestores dos empreendimentos agrícolas contabilizam apenas o custo efetivo para a composição do custo dos produtos elaborados, enquanto que, gerencialmente, a

inclusão das depreciações e do custo de oportunidade são determinantes para se conhecer a real viabilidade da atividade (MATSUNAGA *et al.*, 1976; PACHECO *et al.*, 2017).

Nesse contexto, em posse do custo de produção total e das receitas provenientes da produção, foi apurado o lucro operacional proporcionado por cada centro de custos e, descontando-se as despesas, foi obtido o lucro líquido da atividade. As despesas são custos externos à produção, mas necessários ao funcionamento do empreendimento. As despesas administrativas realizadas no período receberam parte do rateio dos custos indiretos, como apresentado previamente (tabela 6).

Tabela 14 - Despesas administrativas realizadas no período analisado.

Descrição	Total sem rateio (R\$)	Rateio (% do total)	R\$/mês	Total do período (R\$)
Energia Elétrica	6.687,80	10,00	55,73	668,78
Assist.Corfap	-	-		7.196,78
Material de escritório	-	-		200,00
Mão de obra Familiar 1	7.000,00	20,00	116,67	1.400,00
Mão de obra Familiar 2	7.000,00	90,00	525,00	6.300,00
Custos L200	3.593,59	1,50	4,49	53,90
Combustível	122.390,00	1,50	152,99	1.835,85
ITR	-	-	-	4.344,00
Alimentação funcionários	-	-	600,00	1.800,00
Despesas oficina	-	-	170,00	2.040,00
Contratação Retroescavadeira				15.000,00
Pagamento de Royalties				6.428,00
IRPF				23.624,80
IPVA				211,95
Contador				800,00
Cartório				4.601,70
Sensoriamento remoto				1.260,00
Análise de solo para o Banco				440,00
Inkra				291,75
Fretes				2.880,00
Escriturações				18.659,06
Total do período				100.036,57

Fonte: Autores, 2019.

Na tabela 15 é mostrado o procedimento realizado para a apuração do lucro líquido da atividade e o índice de rentabilidade de cada centro de custos.

Tabela 15 - Análise de resultado por centro de custo e total.

	Valores (em R\$)					TOTAL
	Soja I + Av Cob	Soja Sequeiro + Av. Cob.		Trigo	Aveia Grãos	
		Área própria	Área arrendada			
CUSTO DE PRODUÇÃO	507.815,32	1.012.556,45	717.094,18	783.345,92	39.058,40	3.059.870,27
RECEITAS	613.340,00	1.733.378,59	853.753,63	623.745,89	32.246,00	3.856.464,11
LUCRO OPERACIONAL	105.524,68	720.822,14	136.659,45	159.600,03	6.812,40	796.593,85
DESPESAS						100.036,57
LUCRO LÍQUIDO						696.557,27
LUCRATIVIDADE	0,17	0,42	0,16	0,26	0,21	

Fonte: Autores, 2019.

O cálculo do indicador de lucratividade dos centros de custo foi realizado por meio da divisão do lucro operacional pelas receitas. Nota-se que o trigo e a aveia não apresentaram lucro operacional e, conseqüentemente, a lucratividade foi negativa.

Conhecendo-se a produção bruta total e a área semeada com cada cultura obteve-se a produtividade média por unidade de área (em sacas por hectare). Após calcular todos os custos de produção foi apurado o lucro operacional da atividade. Esse lucro ao ser dividido pela área cultivada com cada centro de custos, resultou o lucro operacional de cada cultura por unidade de área (tabela 16).

Tabela 16 - Produção e lucro operacional por hectare de cada centro de custos¹.

Dado	Soja Irrigada	Soja Sequeiro		Trigo	Aveia Grãos
		Área própria	Arrendada		
Produção Bruta (Sc/ha)	67,40	67,40	67,40	55,04	48,94
Lucro Operacional (R\$/ha)	753,75	1.969,46	774,27 -	552,25 -	289,89

¹ aveia para cobertura de solo é um centro de custo intermediário e não gera receitas.

Fonte: Autores, 2019.

A obtenção de valor superior de lucro operacional (tabela 16) apresentado pela soja cultivada em área própria, ao ser comparada à cultivada em área arrendada e irrigada, está vinculado ao fato de possuir o menor valor de custos fixos totais (tabela 8) quando analisados por unidade de área. Ademais, esse centro de custos é o que possui maior área cultivada na propriedade, acumulando o maior volume de receitas (tabela 15).

Em relação aos cultivos de inverno, percebe-se que a lucratividade negativa (tabela 15) está associada ao fato de que a receitas obtidas com a comercialização dos mesmos não foi suficiente para cobrir seu custo de produção. As receitas provenientes dos cultivos de inverno foram suficientes para cobrir os custos efetivos. No entanto, ao somar aos mesmos as depreciações e os custos de oportunidade, o custo de produção ultrapassou o valor das receitas, levando à lucratividade negativa

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do estudo realizado, pode-se demonstrar o processo de levantamento de dados, e as etapas de cálculo envolvendo os custos de produção para a apuração do lucro operacional e líquido. Os resultados e indicadores apresentados possibilitaram a análise da viabilidade econômica da atividade agrícola, se consolidando como uma importante ferramenta de gestão (ARTUZO *et al.*, 2018). A sistematização dos dados referentes à produção e o conhecimento dos custos de cada unidade produzida permitem aos gestores identificar o melhor momento para comercializar a produção, dada a dinâmica do mercado de *commodities*.

Neste trabalho os custos foram classificados e apropriados de forma que se visualizasse o impacto de cada componente em relação ao resultado final. Foram identificados os centros de custos que resultam em prejuízo e os que apresentam as menores rentabilidades, sinalizando aos gestores os componentes a serem mitigados ou substituídos dentro do sistema de produção. A soja, pela receita propiciada, é a cultura que apresenta maior rentabilidade na propriedade analisada. A parcela cultivada em área própria é a que apresenta menor custo associado por unidade de área, seguida pela irrigada e pela cultivada em área arrendada. O trigo e a aveia destinada a produção de grãos apresentaram prejuízo operacional, ocasionado pelo elevado custo de produção que não foi acompanhado pela alta dos preços desses produtos quando foram comercializados.

Ressalta-se que a natureza das atividades agrícolas torna difícil ou mesmo onerosa a obtenção ou mensuração exata de determinados custos de produção (MATSUNAGA *et al.*, 1976; RAINERI; ROJAS; GAMEIRO, 2015; PACHECO *et al.*, 2017). Afinal, muitos aspectos

da contabilidade financeira não são aplicáveis à atividade agrícola, sendo melhor analisados através da contabilidade gerencial. A futura aquisição de máquinas com maior tecnologia embarcada, bem como a utilização de notas fiscais eletrônicas aumentarão a precisão nos dados obtidos e o controle da produção, respectivamente. Esse fato poderá viabilizar a implementação de sistemas de custeio tais como o ABC.

A unidade de produção usada neste estudo de caso e outras semelhantes a esta, podem usar a matriz de dados construída no trabalho como base para cálculo para as safras subsequentes. A estruturação do histórico de custos de produção ao longo dos anos-safra também constitui uma ferramenta de análise da atividade. O planejamento técnico aliado ao controle sistematizado dos dados financeiros da atividade de produção de grãos, no contexto atual, é indispensável para garantir margens de lucro ao produtor e, conseqüentemente, seu progresso na atividade.

5. LIMITAÇÕES DESTE ESTUDO

Este trabalho é baseado em um estudo de campo, com dados reais e representativos da produção agrícola da localidade. Entretanto, possui limitações também identificadas por outros autores, como Sá e Callado (2020) que citam como uma limitação do seu estudo o levantamento de dados por meio de arguições e entrevistas com funcionários da organização pode implicar em possíveis respostas imprecisas ou mal interpretadas. Também cabe salientar que determinados valores atribuídos pelos gestores, não raro, podem levar a resultados bastante divergentes daqueles que seriam obtidos caso houvesse a possibilidade desses elementos serem diretamente mensurados. Nesse contexto, aponta-se os percentuais dos custos indiretos distribuídos aos centros de custos, bem como a estimativa de valor de revenda de bens usados.

Entretanto, dados os critérios específicos adotados na estimativa desses valores, acredita-se que tais informações sejam fiéis a realidade, muito embora tenham sido coletadas verbalmente. Tal limitação também se estende aos gastos ocorridos relatados pelos gestores, registrados ou comprovados por meio de documentos, tais como notas fiscais e recibos, antes dos mesmos estarem devidamente lançados em documentos contábeis como livro-caixa ou razonetes. Costa *et al.* (2005) estudaram os lançamentos de custos de produtores rurais do Rio Grande do Sul, inferindo que a organização contábil do produtor se resume em um conjunto de comprovantes de desembolso que são levados ao contador para que sejam identificados e organizados.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, C. L. *et al.* Köppen's climate classification map of Brazil. Meteorol. **Revista Meteorologische Zeitschrift**, Amsterdam, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013.
- ARTUZO, F. D. *et al.* Gestão de custos na produção de milho e soja. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 20, n. 2, pp. 273-294, 2018.
- BIOTRIGO. **Cultivares**. Portfólio. 2018. Disponível em: <<https://biotrigo.com.br/cultivares/portfolio>>. Acesso em: 10 set. 2019.
- BONUMÁ, N. B. *et al.* Bacia Experimental do Lageado Grande, São Martinho da Serra – RS: Instrumentação e Primeiros Resultados. **XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**. São Paulo, 2009.
- COSTA, F. P. *et al.* **Sistemas e custo de produção de gado de corte no estado do Rio Grande do Sul - Região da Campanha**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005b, 7p. (Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico 95).
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Safras. Séries históricas. Trigo. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>>. Acesso em 20 de março de 2021.

- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira. Grãos. V. 7, safra 2019/20. N. 10. Décimo levantamento. Julho de 2020. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos?limitstart=0>>. Acesso em 15 de março de 2021.
- CREPALDI, S. A. **Contabilidade rural: uma abordagem decisória**, 9. ed. São Paulo: Atlas, 2019, 456p.
- CRUZ, A. M.; GUZATTI, N. C. Custos e lucratividade na produção de bovinos no sistema de pecuária extensiva, no município de Denise-MT. **Revista UNIMAT de Contabilidade**, v. 8, n. 16, p. 155-179, 2019.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Metodologia para avaliação de viabilidade econômica de tecnologias e práticas desenvolvidas pela EMBRAPA**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de orientação / Lavoura temporária**. Brasília: Embrapa. 2010.
- EMBRAPA TRIGO. **Sistema de produção EMBRAPA**. Disponível em: <po.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducao16_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=3704&p_r_p_-996514994_topicoId=3045>. Acesso em 15 de março de 2021.
- FRIES, L. V. Influência de coberturas de inverno na produtividade da soja e na população de plantas espontâneas. **Universidade Federal da Fronteira Sul**. Curso de Agronomia. Laranjeiras do Sul, PR. 28 f. 2018.
- IBGE CIDADES, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **São Martinho da Serra**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-martinho-da-serra/panorama>>. Acesso em: 12 set. 2019.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. 2020. Brasília: IBGE. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1618&z=t&o=26&i=P>>. Acesso em: 04 ago. 2020.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa agrícola municipal**. 2019. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 28 dez. 2019.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Acervo**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/Acervo?nivel=6&unidade=4319125#/S/Q>>. Acesso em: 17 set. 2019.
- KAY, R. D.; EDWARDS, W. M.; DUFFY, P. A. **Farm management**, 8. ed. New York: Mc Graw Hill Education, 2015.
- KRUGER, S. D. *et al.* A contabilidade como instrumento de gestão dos estabelecimentos rurais. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 4, n. 2, p. 134-153, 2014.
- KUNITAKE, A.; MOTA, E. Análise comparativa do pagamento de insumos da produção da soja no estado de Mato Grosso. **Revista IPecege**, v. 2, n. 4, p. 24-41, 2016.
- MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro – Plataforma AGROSTAT. Disponível em: Acesso em 12 de março de 2021.
- MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa Nº 1, de 2 de fevereiro de 2012. Secretaria de Política Agrícola Disponível em: <<http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2012/10/Instru%C3%A7%C3%A3o-Normativa-n%C2%BA-1-de-2-de-fevereiro-de-2012-Defini%C3%A7%C3%A3o-das>>

- macroregi%C3%B5es-e-regi%C3%B5es-edafoclim%C3%A1ticas-para-soja-no-Zoneamento-Agr%C3%ADcola.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.
- MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa N. 3, de 14 de outubro de 2008. Secretaria de Política Agrícola. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Nº 200, quarta-feira, 15 de outubro de 2008, seção 1. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuário/documentos/copy_of_INN3DE14DEOUTUBRODE2008.pdf>. Acesso em: 15 set. 2019.
- MARTINS, E. **Contabilidade de custos**, 11. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 408p.
- MATSUNAGA, M. *et al.* Metodologia de custo e produção utilizado pelo I.E.A. **Revista de Economia Agrícola**, 1976. v. 23, n. 1, p. 123–139.
- OR SEMENTES. **Cultivares**. OR 1401. 2018. Disponível em: <http://www.orsementes.com.br/images/cultivares/2018/ORS_1401.pdf>. Acesso em: 17 out. 2019.
- PACHECO, P. S. *et al.* Stochastic simulation of the economic viability of feedlot finishing steers slaughtered at different weights in southern Brazil. **Bioscience Journal**, v. 33, n. 3, 2017.
- PACHECO, P. S. *et al.* Use of the correlation between input variables in estimating the risk of feedlot finishing of steers and young steers. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 86, n. 2, p. 945-954, 2014.
- PACHECO, P. S.; FABRICIO, E. A.; CAMERA, A. Análise conjunta de indicadores financeiros na viabilidade econômica do confinamento de bovinos no Rio Grande do Sul em diferentes épocas do ano. **Agropampa: Revista de Gestão do Agronegócio**, v. 1, n. 1, 2016.
- PREFEITURA DE SÃO MARTINHO DA SERRA. **Dados gerais do município**. Disponível em: <<http://www.saomartinhodaserra.rs.gov.br/o-município/dados-gerais>>. Acesso em: 17 set. 2019.
- RAINERI, C., ROJAS, O. A.; GAMEIRO, A. H. Custos de produção na agropecuária: da teoria econômica à aplicação no campo. **Empreendedorismo, gestão e negócios**, v. 4, n. 4, p. 194-211, 2015.
- RICHETTI, A.; GARCIA, R. A. Viabilidade econômica da cultura da soja para a safra 2017/2018, em Mato Grosso do Sul. **Comunicado Técnico Embrapa**. 2017.
- SANTOS, H. G. *et al.* **Sistema brasileiro de classificação de solos**, 5. ed. Brasília: Embrapa Solos, 2018. 590 p.
- ROSADO JUNIOR, A. G. **Método de custeio por atividades: aplicabilidade e contribuições em empresas do agronegócio – estudo de caso**. 2012. 135 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, 2012.
- SÁ, C. B.; CALLADO, A. A. C. Sistema de custeio baseado em atividades: um estudo realizado no âmbito de uma empresa prestadora de serviços contábeis. **Associação Brasileira de Custos**, v. 15, n. 2, p. 185-207, mai./ago. 2020.
- SANTOS, L. L.; CARNEIRO, R. S. Terminação de bovinos para o abate e a gestão de custos: um estudo de caso em uma propriedade da região da Campanha-RS. **Revista Científica Agropampa**, v. 2, n. 2, p. 206-221, 2020.
- SANTOS, R. R., MYSZCZUK, A. P., GLITZ, F. E. Z. A cadeia agroindustrial da soja: breves anotações sobre o contrato de compra e venda. **Revista de Política Agrícola**, v. 2, p. 48-59. 2010.
- SCHEEREN, P. L. *et al.* **BRS Parrudo**. EMBRAPA Trigo. Folder. 2014. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/trigo/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1012320/brs-parrudo>>. Acesso em: 18 out. 2019.
- SOUZA, G. S. *et al.* Limites de segurança econômica na avaliação de sistemas de produção agropecuários. **Revista de Política Agrícola**, v. 18, n. 2, p. 37-59, 2019.

-
- STRECK, E. V. *et al.* **Solos do Rio Grande do Sul**. 2 ed. Porto Alegre: EMATER/RS, 2008. 222 p.
- TORRES, A. H. F.; PASSOS, R.; FREITAS, M. N. Qualificação de gestores de propriedades rurais. **Revista Científica Agropampa**, v. 1, n. 1, p. 14-28, 2020.
- VAZ, F. N. *et al.* Estudo de caso: avaliação da produtividade e economicidade da atividade pecuária de uma organização rural. **Custos e Agronegócio online** - v. 15, n. 3, Jul/Set - 2019.
- WARREN, C. S.; REEVE, J. M.; FESS, P. E. **Contabilidade gerencial**. Tradução da 6 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001. 463 p.
- ZANON, A. J. *et al.* **Ecofisiologia da soja**: visando altas produtividades. 1 ed. Santa Maria: [s. n.], 2018. 136 p.

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE REGULADOR VEGETAL EM DIFERENTES ESTÁGIOS FENOLÓGICOS DA SOJA

INFLUENCE OF THE APPLICATION OF PLANT REGULATOR ON DIFFERENT PHENOLOGICAL STAGES OF SOYBEAN

Eloisa Lorenzetti Tartaro

Doutora em Agronomia (UNIOESTE)
Docente, Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Palotina – PR, Brasil
eloisa-lorenzetti@hotmail.com

Itamar Ferreira da Silva

Mestre em Fitotecnia (UFV)
Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Viçosa-MG, Brasil
itamar.agro@hotmail.com

Paulo Aparecido Moreira Prates

Engenheiro Agrônomo (PUC-PR)
Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR)
Toledo-PR, Brasil
paulo_plates@hotmail.com

Suzana Ferreira da Silva

Bióloga (UNIPAR)
Universidade Paranaense (UNIPAR)
Toledo-PR, Brasil
suzana.bio012@hotmail.com

Otacir Hirsch

Engenheiro Agrônomo (FAG)
Universidade Faculdade Assis Gurgacz (FAG)
Cascavel-PR, Brasil
otacir.agro@hotmail.com

Bruno Tosetto

Engenheiro Agrônomo (FAG)
Universidade Faculdade Assis Gurgacz (FAG)
Cascavel-PR, Brasil
brunotosetto@hotmail.com

Clair Aparecida Viecelli

Doutora em Produção Vegetal (UNIOESTE)
Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR)
Toledo-PR, Brasil
clair.viecelli@pucpr.br

* Recebido em: 09/03/2021

* Aceito em: 14/05/2021

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo verificar o efeito da aplicação de regulador vegetal em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura da soja (*Glycine max* L.), analisando seu desenvolvimento e produção. Os tratamentos foram constituídos pela aplicação via foliar de 0,5 L ha⁻¹ do regulador vegetal de formulação 0,009% de Cinetina, 0,005% de Ácido Giberélico e 0,005% de Acido4-Indol-3-Ilbutírico, nos estádios V2; V5; R1; R3 e sem a aplicação do produto (testemunha). Foram avaliados altura de plantas (cm), número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 1000 grãos (g) e produtividade (kg ha⁻¹). A aplicação do produto promoveu maior altura da planta, aumento no número de grãos por vagem, já o número de vagens foi reduzido em relação a testemunha. Nas variáveis massa de mil grãos e produtividade não houve aumento significativo. Assim a aplicação do regulador vegetal foi benéfica no desenvolvimento da soja, porém não promoveu maior produtividade.

Palavras-chave: *Glycine max* L.; Regulador de crescimento; Hormônios.

ABSTRACT

The objective of the present study was to verify the effect of the application of plant regulator in different stages of soybean development (*Glycine max* L.), analyzing its development and production. The plots presented 7 lines with 6.0 m in length, at a spacing of 0.45 m. The treatments were constituted by foliar application of 0.5 L ha⁻¹ of the plant regulator with 0.009% formulation of Cinetin, 0.005% of Giberelic Acid and 0.005% of 4-Indol-3-Ilbutyric Acid, in stages V2; V5; R1; R3, and without application of the product (control). Plant height (cm), number of pods per plant, number of grains per pod, mass of 1000 grains (g) and productivity (kg ha⁻¹) were evaluated. The application of the product promoted higher height of the plant, increase in the number of grains per pod, and the number of pods per plant decreased in relation to the control. In the variables mass of a thousand grains and productivity there was no significant increase. Thus the application of the plant regulator was beneficial in the development of soybean, but did not promote greater productivity.

Keywords: *Glycine max* L.; Growth regulator; Hormones.

1. INTRODUÇÃO

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é uma das mais importantes oleaginosas cultivadas no mundo, sendo uma atividade econômica muito importante (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014) que vem apresentando constante crescimento em área cultivada (PIPOLO et al., 2015).

O Brasil é um dos mais importantes produtores e exportadores de soja do mundo (SANTOS et al., 2016), e de acordo com a CONAB (2021) a estimativa de produtividade da soja safra 20/21 é superior a 133 milhões de toneladas, sendo o Paraná responsável por mais de 4 milhões de toneladas produzidas.

Apesar da alta eficiência brasileira na produção de soja, há ainda inúmeros testes avaliando metodologias de manejo, com objetivo de melhorar o desempenho das cultivares na sua interação ambiental. Uma das técnicas utilizadas para melhorar a eficiência do manejo da cultura da soja é por meio de fito reguladores (AGUAYO et al., 2015).

A aplicação de regulador vegetal, visando aprimorar os padrões de produtividade, tem apresentado resultados significativos, principalmente, em regiões onde as culturas já atingiram um nível elevado de tecnologia e manejo (BAZZAN, 2013; TAIZ; ZEIGER, 2011).

Nas plantas a produção de hormônios vegetais, é em concentrações muito baixa, sendo responsáveis por efeitos marcantes no desenvolvimento, promovidos por meio de alteração nos

processos fisiológicos e morfológicos, assim como influenciam nas respostas aos fatores ambientais (ALBRECHT et al., 2012; CARVALHO et al., 2013).

De acordo com Dourado Neto et al. (2014) e Schoeninger e Bischoff (2014), hormônios vegetais são moléculas sinalizadoras envolvidas em todas as funções vitais das plantas, desde a germinação das sementes e gemas, enraizamentos, crescimento, florescimento, frutificação até a produção de grãos.

A partir do que vem se observando nas áreas de cultivo de soja e pela maior utilização de reguladores de crescimento nesta cultura, o objetivo deste trabalho foi analisar o efeito no desenvolvimento e produtividade da cultura da soja, com a aplicação de regulador vegetal em diferentes estádios fenológicos da planta.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na fazenda experimental da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR – Campus Toledo, em um Latossolo Vermelho Distrófico (SANTOS et al., 2013).

A semeadura foi realizada em 21/10/2015, sobre palhada de milho, e as sementes foram tratadas com piraclostrobina, fipronil e tiofanato metílico e inoculadas com *Bradyrhizobium elkaniibr*, (nas dosagens recomendadas).

Realizou-se análise de solo e os resultados obtidos foram utilizados na recomendação de adubação para a cultura. Na adubação de base foi utilizado 300 kg ha⁻¹ da formulação 2-20-20 (NPK). A cultivar de soja utilizada foi o CD2644IPRO, possui hábito de crescimento indeterminado, possui estatura de planta de 97 cm e um ciclo de 120 dias em média, apresentando-se moderadamente resistente ao acamamento.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições. As parcelas apresentaram 7 linhas com 6,0 m de comprimento, no espaçamento de 0,45 m, perfazendo uma área total de 18,9 m², para as avaliações foram desconsideradas as quatro linhas laterais e 0,5 m de comprimento de bordaduras, totalizando 6,75 m² de área útil. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram na aplicação do composto regulador vegetal em diferentes épocas, sendo nos estádios fisiológicos V2; V5; R1; R3 e sem a aplicação do regulador vegetal (testemunha), utilizado a dosagem recomendada (0,5 L ha⁻¹ do p.c.) apresentando na formulação 0,009% de Cinetina, 0,005% de Ácido Giberélico e 0,005% de Ácido 4-Indol-3-Ilbutírico. A aplicação do produto foi realizada com pulverizador costal equipado com bico cônico vasão de 1,23 L min⁻¹.

Ao final do ciclo da cultura (estádio fisiológico R8) coletou-se 10 plantas da parcela útil para determinação da altura de planta (cm), número de vagens por planta, número de grãos por vagem e massa de 1000 grãos, esta avaliação foi realizada com pesagem de oito repetições de 100 sementes por parcela, seguindo as recomendações das Regras de análise de sementes (BRASIL, 2009). A produtividade foi estimada colhendo-se manualmente 5 m de comprimento por 1,35 m de largura, sendo expresso em kg ha⁻¹ após a correção da umidade para 13% em base úmida.

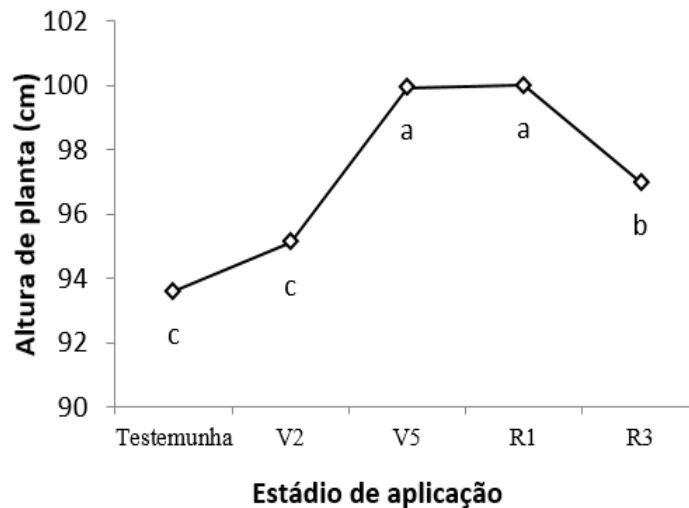
Os dados foram submetidos à análise da variância e as médias dos tratamentos foram comparadas entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software livre Genes (CRUZ, 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se que a aplicação do regulador vegetal promoveu maior altura de planta quando aplicados nos estádios V5 e R1, chegando a uma altura média de 99,95 e 100,02 cm, respectivamente, diferindo significativamente dos demais tratamentos (FIGURA 1). Esse crescimento pode ser explicado devido à planta já apresentar uma maior área foliar nesses dois

estádios e com isso ter ocorrido uma melhor absorção do produto composto por (cinetina, ácido giberélico e ácido indolbutírico), que são substâncias responsáveis pelo crescimento, alongamento e multiplicação de células.

Figura 1 - Altura da planta (cm) em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura da soja em relação a aplicação de reguladores vegetais.



Fonte: Autores, 2021.

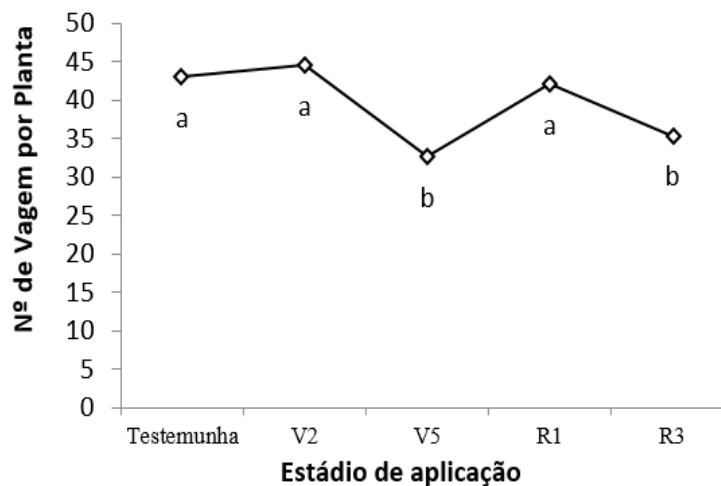
Lamas e Ferreira (2014) assim como Silveira et al. (2011), comprovaram que os reguladores promovem o crescimento da planta. No entanto para estudo realizado por Moterle et al. (2008), com a cultura da soja, não houve diferença significativa para a variável altura de planta, mesmo sendo aplicado via sementes e foliar entre os estádios V5 e R3 utilizando diferentes doses do produto. Trabalho esse realizado nas safras 2005/2006 e 2006/2007.

As plantas submetidas ao tratamento em R3, neste trabalho não apresentaram o resultado esperado. Acredita-se que as plantas se encontravam em estresses hídrico o que pode ter afetado a absorção do produto, como demonstra os dados meteorológicos do período de condução do experimento. Sabe-se que déficits hídricos expressivos, durante a floração e o enchimento de grãos, provocam alterações fisiológicas na planta, como o fechamento estomático e o enrolamento de folhas.

Para Faquin (2005), a quantidade de água existente na folha, é um fator que influi na absorção foliar, visto que as cutículas com mais água, são mais permeáveis e às vezes até impermeáveis a água quando desidratadas. Por isso, quando uma planta se encontra no estado de murchamente, a absorção foliar é reduzida drasticamente e neste caso dificultaria a absorção do produto aplicado.

Já para a variável número de vagem por planta a aplicação nos estádios V5 e R3 apresentaram o menor número (32,65 e 35,45 respectivamente), diferindo dos demais tratamentos (FIGURA 2). Resultado este não esperado visto que no estágio V5 a planta apresentou uma altura maior em relação à testemunha o que deveria proporcionar um número maior de gemas gerando mais ramos vegetativos e conseqüentemente mais vagem. Para Carvalho et al. (2013), com a aplicação de reguladores vegetais, a planta se desenvolve mais em alongamento, diâmetro de caule, e também obterá mais engalhamento, com essa arquitetura suportará mais vagens.

Figura 2 - Número de vagem da cultura da soja por planta, em relação a aplicação de reguladores vegetais.



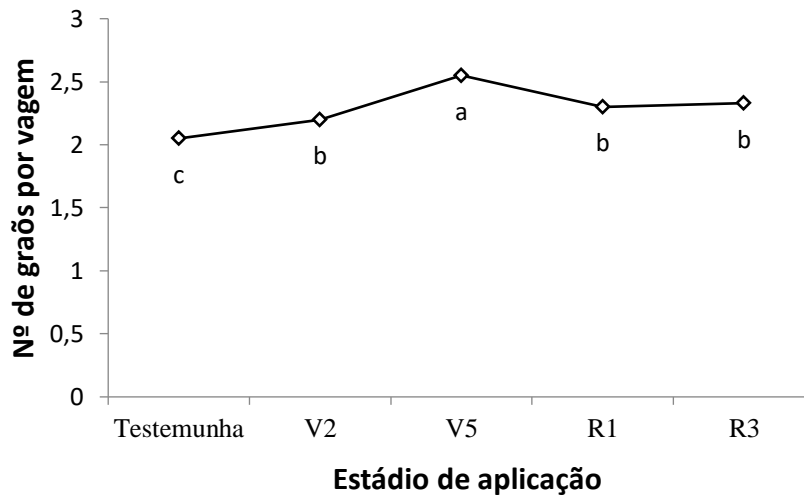
Fonte: Autores, 2021.

Mas cabe ressaltar que no desenvolvimento da cultura existem muitas variáveis que não são controláveis quando se trabalha a campo entre elas pode-se citar as condições climáticas, precipitações e fotoperíodo. As alterações bruscas destas variáveis climáticas podem alterar o comportamento de cultivar (GARCIA et al., 2009).

Para a aplicação do produto nos estádios V2 e R1, não houve diferença estatística para número de vagem por planta em relação à testemunha. Resultado semelhante foi encontrado por Moterle (2008), trabalhando com produto de mesma formulação aplicado via semente (500 ml/100 kg de sementes), e via foliar em três doses (250; 375 e 500 ml ha⁻¹), em dois estádios de desenvolvimento da soja (V5 e R3).

Com relação ao número de grãos por vagem em todos os estádios testados houve acréscimo significativo em relação à testemunha, porém a aplicação nos estádios V2; R1 e R3 não diferenciaram entre si, sendo o melhor resultado a aplicação do regulador vegetal no estágio V5 (2,5 grãos por vagem), incrementando em 24%, com relação a testemunha (FIGURA 3).

Figura 3 - Número de grãos por vagem de soja, em relação à aplicação de reguladores vegetais, em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura da soja.

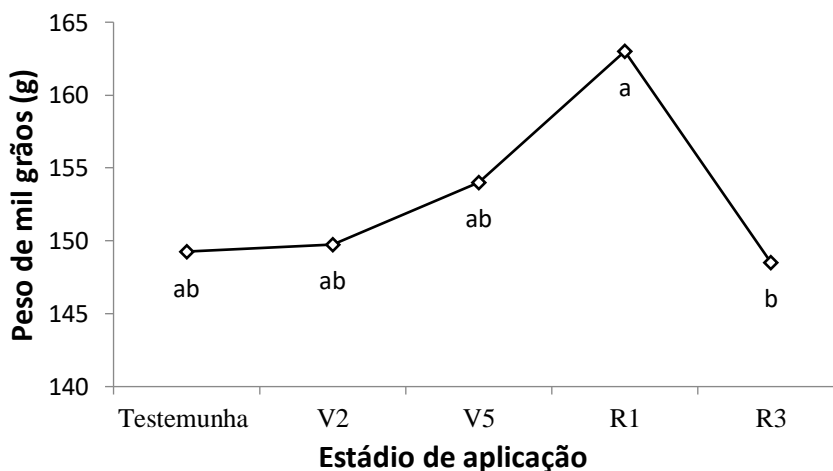


Fonte: Autores, 2021.

Esse resultado corrobora com Bertolin (2010), que obteve maior número de vagens com o uso de regulador vegetal, mas alcançou aumento de 65% com a aplicação via semente e foliar no estágio V5.

Em relação ao peso de mil grãos (FIGURA 4), não houve diferença significativa para as aplicações em V2; V5; e R1 em relação a testemunha. Já a aplicação no estágio R3 apresentou a menor massa de mil grãos, isso pode ter ocorrido devido ao estresse hídrico nessa fase, como já mencionado anteriormente. O déficit hídrico tem influência direta na taxa fotossintética, a qual está diretamente associada com a produção de fotoassimilados e, conseqüentemente, com produtividade de sementes (TAIZ; ZEIGER, 2009), este estresse hídrico, sofrido pela planta pode ter afetado de forma negativa no enchimento dos grãos.

Figura 4 - Peso de mil grãos (g) de soja, em relação à aplicação de reguladores vegetais, em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura da soja.

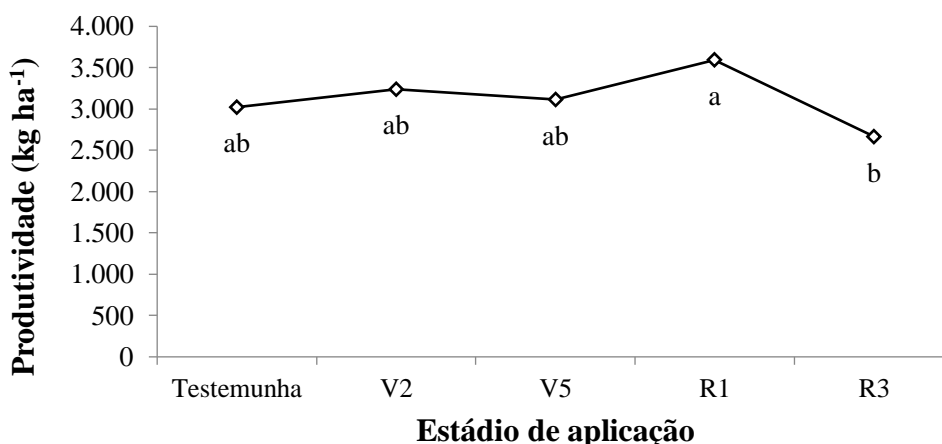


Fonte: Autores, 2021.

Para os valores de produtividade de grãos não ocorreu diferença estatística em relação à testemunha, tendo a aplicação no estágio R1 um incremento na produtividade superior a 18% (FIGURA 5). Resultado semelhante também foi observado por Bertolin et al. (2008), trabalhando com o mesmo produto aplicado via sementes e via foliar em diferentes estádios fenológicos (V5, R1, R5) mas com um incremento na produtividade de grãos da cultura da soja superior a 37%, em relação à testemunha.

Para Moterle (2008), a utilização de regulador vegetal na cultura da soja no ano agrícola de 2005/06, obteve a maior produtividade de sementes (2.927 kg ha⁻¹) com a aplicação do produto na dose de 211 ml ha⁻¹ no estágio R3, associado ao tratamento de sementes.

Figura 5 - Produtividade (kg ha⁻¹), em relação à aplicação de reguladores vegetais, em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura da soja



Fonte: Autores, 2021.

O uso de reguladores vegetais vem sendo testados com o intuito de se alcançar altas produtividades na agricultura, não havendo a necessidade de expansão para novas áreas. Vieira, Castro (2001), nas culturas de soja, feijão e arroz observaram efeitos significativos sobre a produtividade das mesmas quando aplicado diferentes doses do mesmo produto testado nesse trabalho.

Para Lana et al. (2009), trabalhando com a cultura do feijão, concluíram que a eficiência de reguladores vegetais em relação à testemunha, proporcionou incrementos na produtividade da mesma. Já Ferreira et al. (2007), não identificaram efeito para o rendimento de grãos na cultura do milho com o uso de reguladores aplicados via sementes.

Nas condições em que foi conduzido o presente trabalho o uso de reguladores não promoveu aumento de produtividade, sendo assim, não justificaria sua aplicação, porém se faz necessário realização de novos trabalhos em relação ao melhor estágio de aplicação do produto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições deste experimento, pode-se concluir que, a aplicação de regulador vegetal apresentou efeitos positivos no desenvolvimento da soja quando aplicado nos estádios V5 e R1, porém não promoveu maior produtividade para a cultura.

REFERÊNCIAS

- AGUAYO B, C. A.; RASCHE A, J. W. Fertilización foliar con boro en el cultivo de la soja, **Revista Investigación Agraria**, San Lorenzo, v.17, n. 2, p. 129-137, 2015.
- ALBRECHT, L. P.; BRACCINI, A. L.; SCAPIM, C. A.; ÁVILA, M. R.; ALBRECHT, A. J. P. Biorregulador na composição química e na produtividade de grãos de soja. **Revista Ciência Revista Agropampa**, v. 1, n. 1, janeiro - junho / 2021 - ISSN: 2525-877X

Agronômica, Fortaleza, v. 43, n. 4, p. 774-782, 2012.

BAZZAN, R. D. **Efeito de bioestimulantes no rendimento de grãos na cultura do trigo (*Triticum aestivum*)**. 2014. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso – UNIJUÍ/DEAg, Ijuí, 2013.

BERTOLIN, D. C.; SÁ, M. E.; ARF, O.; JUNIOR, E. F.; COLOMBO, A. S.; CARVALHO, F. L. B. M. Aumento da produtividade de soja com a aplicação de Bioestimulantes. **Bragantia**, Campinas. v. 69, n. 2, p. 339-347, 2010.

BERTOLIN, D. C.; SÁ, M. E.; HAGA, K. Y.; ABRANTES, F. L.; NOGUEIRA, D. C. Efeito de bioestimulante no teor e no rendimento de proteína de grãos de soja. **Agrarian**, Dourados, v. 1, n. 2, p. 23-34, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análises de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ ACS, 395p., 2009.

CARVALHO, J. C.; VIECELLI, C. A.; ALMEIDA, D. K. Produtividade e desenvolvimento da cultura da soja pelo uso de regulador vegetal. **Acta Iguazu**, Cascavel. v. 2, n. 1, p. 50-60, 2013.

CONAB. Companhia Nacional de abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira – Grãos. **Monitoramento agrícola – Safra 2020/21**, v.8, n.5. Safra 2020/21, Quinto Levantamento, 2021.

CRUZ, C.D. Genes: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v.35, n.3, p.271-276, 2013.

DOURADO NETO, D.; DARIO, G. J. A.; BARBIERI, A. P. P.; MARTIN, T. N. Ação de bioestimulante do desempenho agrônomo de milho e feijão. **Bioscience Journal**, Uberlândia. v. 30, n. 1, p. 371-379, 2014.

FAQUIN, V. **Nutrição mineral de plantas**. Lavras: Editora UFLA/FAEPE, 2005. 186p.

FERREIRA, L. A.; OLIVEIRA, J. A.; PINHO, É. V. de R. V.; QUEIROZ D. L. de. Bioestimulante e Fertilizante Associados ao Tratamento de Sementes de Milho. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 29, n. 2, p. 80-89, 2007.

GARCIA, F. O.; CIAMPITTI, I. A.; BAIGORRI H. E. Manual de manejo de cultivo de soja. 1.ed. Buenos Aires: **International Plant Nutrition Institute**, 2009.

HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. Documentos 349, Londrina: Embrapa Soja, 70p., 2014.

LAMAS, F. M.; FERREIRA, A. C. B. **Reguladores de crescimento**. In: BORÉM, A.; FREIRE, E.C. Algodão: Do plantio à colheita. Viçosa-MG: Ed. UFV, 2014.

LANA, A. M. Q.; LANA, R. M. Q.; GOZUEN, C. F.; BONOTTO, I.; TREVISAN, L. R. Aplicação de reguladores de crescimento na cultura do feijoeiro. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 25, n. 1, p. 13-20, 2009.

MOTERLE, L. M.; SANTOS, R. F.; BRACCINI A. L.; SCAPIM, C. A.; BARBOSA, M. C. Efeito da aplicação de biorregulador no desempenho agrônomo e produtividade da soja. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 30, supl., p. 701-709, 2008.

PÍPOLO, E. A.; HUNGRIA M.; FRANCHINI, J. C.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; DEBIASI, H.; MANDARINO, J.M.G. **Teores de óleo e proteína em soja: fatores envolvidos e qualidade para a indústria**. Londrina: Embrapa Soja, Circular técnica, 86, 2015. 16p. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/soja/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1025298/teores-de-oleo-e-proteina-em-soja-fatores-envolvidos-equalidade-para-a-industria>> Acesso em: 17/03/2017.

SANTOS, A. C.; SOUZA, E. M.; SANTOS, A. S.; SALVA, J. P. F.; SOUZA, L. C. D. Principais pragas da cultura da soja: identificação, caracterização e controle. **Revista Conexão Eletrônica**, Três Lagoas, v. 13, n. 1, p. 1-16, 2016.

SANTOS, H.G.; JACOMINE, P.T.K.; ANJOS, L.H.C.; OLIVEIRA, V.A.; LUMBRERAS, J.F.; COELHO, M.R.; ALMEIDA, J.A.; CUNHA, T.J.F.; OLIVEIRA, J.B. **Sistema brasileiro**

de classificação de solos. 3.ed. rev. e ampl., Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353p.

SCHOENINGER, V.; BISCHOFF, T. Z. Tratamento de sementes. **Revista Agronomic Sciences**, Umuarama, v.3, n. especial, p. 63-73, 2014.

SILVEIRA, P. S.; VIEIRA E. L.; GONÇALVES C. A.; BARROS T. F. Stimulate na germinação de sementes, vigor de plântulas, crescimento inicial e produtividade de soja. **Revista Magistra**, Cruz das Almas, v. 23, n. 1-2, p. 67-74, 2011.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2011, 690 p.

VIEIRA, E. L.; CASTRO, P. R. C. Ação de bioestimuladores na germinação de sementes, vigor das plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 23, n.2, p.222-228, 2001.

**PERFIL DOS PRODUTORES RURAIS NO BRASIL: UMA ANÁLISE
COMPARATIVA ENTRE OS CENSOS AGROPECUÁRIOS DE 2006 E 2017**

**PROFILE OF RURAL PRODUCERS IN BRAZIL: A COMPARATIVE ANALYSIS
BETWEEN THE AGRICULTURAL CENSUSES OF 2006 AND 2017**

Gabriel Arthur Basilio dos Santos

Graduando em Engenharia de Produção pela Faculdade CNEC Unaí
Faculdade CNEC Unaí
Unaí, MG – Brasil
gbriel_arthur@outlook.com

Jéssica Almeida da Silva

Graduanda em Engenharia de Produção pela Faculdade CNEC Unaí
Faculdade CNEC Unaí
Unaí, MG – Brasil
j.silvaengproducao@gmail.com

Nayane Stefani Pereira de Melo

Graduanda em Engenharia de Produção pela Faculdade CNEC Unaí
Faculdade CNEC Unaí
Unaí, MG – Brasil
nayanestefanipereirademelo@gmail.com

Sara Ketley Soares Ribeiro

Graduanda em Engenharia de Produção pela Faculdade CNEC Unaí
Faculdade CNEC Unaí
Unaí, MG – Brasil
sara_ketley@msn.com

Viviane Barbosa dos Santos

Graduanda em Engenharia de Produção pela Faculdade CNEC Unaí
Faculdade CNEC Unaí
Unaí, MG – Brasil
viviane.barbosa.unai@gmail.com

Gevair Campos

Mestre em Agronegócios (UnB), Docente na Faculdade CNEC Unaí
Faculdade CNEC Unaí
Unaí, MG – Brasil
javas1989@gmail.com

* Recebido em: **31/08/2020**

* Aceito em: **29/05/2021**

RESUMO

Esse artigo busca demonstrar a evolução do perfil do produtor rural, o qual, se tem como base os dados do Brasil como um todo, por meio de pesquisas bibliográficas, de maneira exploratória e descritiva. As informações disponibilizadas pela pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e pela plataforma SIDRA possibilitou a realização de um comparativo entre os

censos agropecuários dos períodos de 2006 e 2017, onde, foram relacionados temas como, a idade, o sexo, o grau de escolaridade, o recebimento de assistência técnica, entre outros, descrevendo assim, a situação do perfil desse produtor no país. Apesar de ter ocasionado limitações em relação a essa comparabilidade devido o censo de 2017 ainda está sujeito a alterações e/ou acréscimos de dados foi possível à observação e apresentação de forma quantitativa e descritiva do assunto proposto, em que, nota-se que mesmo com a diminuição da população rural no país, variáveis como a quantidade de pessoas do sexo masculino, contendo faixa etária entre 30 e 60 anos de idade, baixo grau de escolaridade, produtores individuais na condição legal dos estabelecimentos, grande percentual de produtores titular como responsáveis de direção e/ou baixo recebimento de assistência técnica, continuaram a se destacar em ambos os períodos.

Palavras-chave: Agronegócio; Brasil; Produtor rural.

ABSTRACT

This article sought to demonstrate the evolution of the rural producer, which, based on data from Brazil as a whole, through bibliographic research, in an exploratory and descriptive manner. The information made available by the IBGE survey and the SIDRA platform made it possible to carry out a comparison between the Agricultural Census of the periods 2006 and 2017, where topics such as age, sex, education level, receiving assistance were related among others, thus describing the situation of the profile of this producer in the country. Despite having caused limitations in relation to this comparability due to the 2017 census, it is still subject to changes and/or additions of data, it was possible to observe and present in a quantitative and descriptive way the proposed subject, in which, it is noted that even with the decrease in the number of these people in the country, variables such as the number of those present in the male sex, with an age range between 30 and 60 years of age, low level of education, individual producers in the legal condition of the establishments, a large percentage of titleholders as responsible of direction and/or low receipt of technical assistance, continued to stand out in both periods..

Keywords: Agribusiness; Brazil; Rural producer.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, no Brasil, uma das principais atividades econômicas desenvolvida é a agropecuária, a qual é considerada como um ramo cheio de oportunidades de desenvolvimento e investimento que reside da exploração do espaço rural por meio do plantio (execução de atividades voltadas para a agricultura) e da criação (execução da atividade pecuária).

Uma das primeiras definições de agronegócio foi cunhada por John Davis e Ray Goldberg em 1958, quando lançaram o livro: “*A Concept of Agribusiness*”, baseado na hipótese de que os problemas relacionados com a atividade agrícola eram mais complexos que a atividade rural em si. Dessa forma ampliou-se o conceito de agricultura. “Em seu conjunto, o *agribusiness* é composto por vários subsistemas agroindustriais associados aos principais produtores. Entre os órgãos de coordenação destacam-se as firmas, as cooperativas, as associações de empresas e mesmo o mercado [...]” (SIFERT FILHO e FAVERET FILHO, 1998, p.266). E no Brasil o agronegócio se tornou uma das atividades mais lucrativas representando 23 % do Produto Interno Bruto (PIB) (IBGE, 2017).

A pessoa que desenvolve as atividades agropecuárias é designada como “Produtor Rural”. De acordo com o Projeto de Lei da Câmara, “o produtor rural é uma pessoa física ou jurídica que explora a terra, com fins econômicos ou de subsistência, por meio da agricultura, da pecuária, da silvicultura, do extrativismo sustentável, da aquicultura, além de atividades não-agrícolas, respeitando a função social da terra (PLS 325/06)”. Esse produtor é classificado como de pequeno, médio e grande porte. Essa classificação pode ser perfeitamente visualizada de

acordo com a Renda Bruta Agropecuária anual (RBA) auferida, que na falta dessa, pode ser considerado o caso de expansão da atividade, com a receita estimada, ou seja, é considerado pequeno produtor rural aquele que possui uma renda anual de até R\$ 160 mil, já o médio produtor rural deverá ter uma renda maior que R\$ 160 mil e menor que R\$ 800 mil e para o grande produtor rural considera-se uma renda maior que R\$ 800 mil (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2012).

O agronegócio brasileiro vem passando por diversas transformações nos últimos anos, oriundas de mudanças institucionais, tecnológicas, economias, dentre outras. Essas transformações se refletem na forma como o produtor lida com a terra, na configuração do homem do campo, quanto ao seu perfil, uso da tecnologia, uso da terra etc.

Para retratar a realidade agrária no Brasil, e o seu desempenho nesse setor, no presente artigo será abordado uma comparação entre os censos agropecuários dos anos de 2006 e 2017, os quais, em meio aos indicadores existentes, terá como foco o indicador de produtores levando em consideração algumas variáveis específicas: Idade; Sexo; Nível de instrução; Naturalidade; Associação a cooperativas e/ou entidades de classe; Local de residência; Tempo de direção do estabelecimento; Condição legal do produtor; Condição legal das terras.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Ao relembrar-se do processo histórico do Brasil pode-se afirmar que ocorreu uma grande evolução no setor agropecuário, o qual, acarretou várias mudanças no desenvolvimento das regiões brasileiras, principalmente em relação à população rural. O referencial teórico foi estruturado de modo a descrever cadeias de produção, a modernização do agronegócio e a conceituação de agronegócio.

2.1. Cadeia de produção

Segundo Batalha (1995), uma cadeia de produção é definida a partir de um determinado produto final e envolve várias operações técnicas, comerciais e logísticas necessárias à sua produção, perpassando diversos segmentos, em especial, comercialização, processamento e produção de matérias-primas. Nesse caso, a agroindústria possui um papel importante na agregação de valor e na coordenação dos agentes produtivos, pois, contém uma interface entre as necessidades do consumidor final, as exigências da distribuição, as particularidades de transformação de matérias-primas em alimentos e a adoção de novas tecnologias de processo e produto.

O termo cadeia produtiva teve origem dos estudos da economia industrial francesa, que confere inclinação aos aspectos de distribuição de um determinado produto industrial, diferentemente do antigo modelo de criação de competitividade onde o privilégio era dado a variável preço no processo de coordenação do sistema (BATALHA, 1998). A cadeia produtiva pode ser designada como uma sequência de operações que conduzem à produção de bens, e sua articulação é influenciada pela fronteira de possibilidades estabelecidas pela tecnologia, além de ser definida pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização de seus lucros.

Farina e Zylbersztajn (1992, p. 190), descrevem sobre o conceito de Cadeia Produtiva, a qual definem como sendo “à sucessão de estágios de transformação porque passa a matéria-prima, constituindo-se num espaço unificado de geração e apropriação do lucro e da acumulação”. Já Zylbersztajn (1995) refere-se as cadeias produtivas como operações organizadas de forma vertical e percorridas pelo produto desde sua produção até sua distribuição e podem ser coordenadas via mercado ou através da intervenção dos diferentes agentes que participam da cadeia.

Batalha (1995), propõe que a Cadeia de Produção Agroindustrial (CPA) seja representada encadeando as operações técnicas necessárias à elaboração do produto final. Sendo assim, a formação de uma CPA seria composta pela sucessão de operações tecnológicas

de produção distintas, associados à fabricação de determinado produto que atenda um determinado segmento de demanda

Castro (1994) e Castellanos (2009) averíguam que a cadeia produtiva é influenciada pelas instituições de apoio que participam na melhoria das condições econômicas, sociais, tecnológicas e legais. Para os autores a definição e o entendimento da cadeia produtiva possibilita agregar os diferentes atores que fazem parte do processo produtivo, fortalecendo a sinergia entre organizações públicas e privadas.

Para Batalha e Silva (1999), dentro de uma CPA contém a possibilidade de ser visualizado pelo menos quatro modelos de mercado, cada qual, com suas possíveis características sendo eles: entre os produtores de insumos e os produtores rurais; entre os produtores rurais e as agroindústrias; entre as agroindústrias e os distribuidores e/ou agroindústrias; entre os distribuidores e o consumidor final. A existência desses mercados permite o desempenho dos macro-segmentos de uma CPA.

De acordo com os estudos de Batalha (1999), pode-se visualizar o sistema agroindustrial como um sistema composto por três macro-segmentos de uma cadeia produtiva distintos, porém, a utilização de cada um desses irá variar com base em cada tipo de produto e o objetivo da análise. Os três macro-segmentos propostos pelo autor são:

Comercialização: É o segmento que representa a empresa que está em contato com o cliente final da cadeia de produção e que viabilizam o consumo e o comércio dos produtos finais, ou seja, é nesse que se encontra a incorporação das atividades atacadistas e varejistas.

Industrialização: Segmento, o qual, representa as firmas responsáveis pela transformação das matérias primas em produtos finais destinados ao consumidor. Neste caso o consumidor pode ser uma unidade familiar ou uma agroindústria, ou seja, é onde está inclusa as atividades agropecuárias.

Produção de matérias primas: reúne as firmas fornecedoras das matérias primas iniciais para que outras empresas avancem no processo de produção do produto final.

2.2. Modernização

Foi a modernização que acarretou na agroindustrialização, onde, segundo Rocha (1990), à medida que se industrializava a agricultura, a mesma se passava de um nível inferior a um nível superior de desenvolvimento, mas isso também significava uma perda progressiva de sua autonomia e de sua capacidade de decisão. Agora se tornava possível apreciar as várias faces de um fenômeno que correspondia um passo à frente, inevitável no curso do crescimento agrícola, mas que lhe haveria de trazer uma nova ordem de problemas. Sendo perfeitamente possível de ser visto quando se fala em aumento da produtividade de uma empresa a qual, juntamente irá acarretar custos para a mesma.

Segundo Delgado (1985), a industrialização do campo é um processo caracterizado pela implantação de um setor industrial produtor de bens de produção. Ainda de acordo com o autor, a modernização proporcionou a introdução de um mercado para produtos industrializados de origem agropecuária formando sistemas de agroindústrias voltados para o mercado interno e uma parte para o externo.

Sorj (1986) diz que a integração da agricultura com a indústria remonta às origens da colonização do Brasil, onde a produção agrícola de exportação já era processada internamente. Entretanto, a agroindústria fornecedora de insumos e bens de capital para o setor agrícola assim como o segmento de processamento de alimentos em grande escala para o mercado interno podem ser visualizados como um acontecimento contemporâneo. Atuaram, concomitantemente, os níveis crescentes de acumulação de capital, a expansão do mercado urbano e o próprio crescimento da agricultura, para a utilização crescente de tecnologia avançada. Podendo afirmar então que o efeito dos conjuntos dos níveis de acumulação industrial, a expansão do mercado urbano e o próprio crescimento da agricultura viabilizaram

a utilização crescente de tecnologia avançada. A criação do complexo agroindustrial foi possibilitada pelo desenvolvimento agrícola anterior e se transformou ao mesmo tempo no maior acelerador das transformações na agricultura.

Devido essa modernização ter sido progressiva no Brasil, pôde possibilitar também diferenças estruturais em seu espaço rural. Assim podemos afirmar o que foi dito por Gerardi (1980), que a modernização é relativa e adquire expressão espacial e temporal: espacial, porque distingue agricultores em graus variados de modernização, num mesmo lapso de tempo e, temporal, porque a mesma agricultura pode “evoluir” de tradicional à moderna no decorrer do tempo.

Graziano Neto (1982) resume que a desigualdade da modernização se dá em três níveis distintos: entre as regiões do país, entre as atividades agropecuárias e entre os produtores rurais. E que para Gerardi (1980), a diversidade da modernização pode ser explicada por meio do processo de adoção e expansão de inovações, ou seja, o agricultor terá que enfrentar barreiras que se antepõem à técnica a ser adotada no processo. Devendo assim, ser levado em consideração o grau de riscos e incertezas que existirão com a aplicação da tecnologia, se possuem capital suficiente e se há falta de conhecimento em relação ao assunto.

Segundo Martine (1987), na década de 70, as ocupações estáveis e permanentes foram em grande parte desestruturadas devido: à adoção de escalas de produção maior que expulsaram pequenos produtores, sejam eles proprietários ou não; à maior utilização de máquinas que expulsou a mão-de-obra tradicional; às mudanças nas relações de trabalho que expulsaram parceiros e arrendatários; finalmente, à especulação fundiária que também expulsou todo o tipo de trabalhador rural, mesmo em circunstâncias em que não houve mudanças efetivas no processo de produção.

Pôde ser visualizado que a modernização trouxe mudanças com relação ao emprego agrícola, onde alguns trabalhadores foram dispensados devido não serem precisos durante todo o ano. Hoje em dia pode-se verificar que a modernização traz consigo vantagens em termos de agroindustrialização ajudando no aumento da eficiência dos processos de produção e atribuindo qualidade aos produtos. Quando se trata de tecnologia pode ser verificado também que a sua atuação nas agroindústrias está presente quando se propõe uma generalização de métodos e resultados e/ou, na inovação e valorização desta nos processos produtivos com intuito de propor um diferencial competitivo.

Para Tarondeau (1982), o empreendedor inovador modifica a situação estabelecida com o objetivo de obter lucros e, desta forma estimula imitadores ou outras inovações a jusante ou a montante do movimento criado pela inovação inicial, em que, para Sorj (1986) as transformações acarretadas pela tecnologia implicou em grandes modificações, principalmente no setor alimentar, seja na substituição de um produto pelo outro, como pelo surgimento de novos produtos.

2.3. Agronegócio

O conceito de agronegócio surgiu a partir da integração da agricultura aos setores industriais de fornecimento de insumos, de um lado, e de processamento e distribuição da produção, de outro. Ele abrange todas as transformações associadas aos produtos agrícolas, desde a produção de insumos, passando pela unidade agrícola, processamento e distribuição até o consumidor final. Este encadeamento de ações interdependentes transforma o agronegócio em unidade de análise trazendo com isto novas potencialidades e desafios para o desenvolvimento econômico harmônico e sustentado (RUFINO, 1999).

Sorj (1980) apresenta a seguinte conceituação de que o agronegócio é um conjunto formado pelos setores produtores de insumos e maquinarias agrícolas, de transformação industrial dos produtos agropecuários e de distribuição, e de comercialização e financiamento nas diversas fases do circuito agroindustrial.

Por sua vez, Müller (1989) define o agronegócio como:

As relações entre indústria e agricultura na fase em que a agricultura apresenta intensas conexões para trás, com a indústria para a agricultura, e para frente, com as agroindústrias. O agronegócio é uma forma de unificação das relações interdepartamentais com os ciclos econômicos e as esferas de produção, distribuição e consumo, relações estas associadas às atividades agrárias (MÜLLER, 1989, p. 41).

Graziano (1992) afirma que o agronegócio representa “um agregado de sub sistemas inter-relacionados por fluxos de troca”, em que, segundo Malassis (1969), a estrutura do agronegócio está dividida em três partes: parte anterior à produção rural ou montante do agronegócio; a produção rural e setores que recebem a produção dos produtores rurais ou jusante do agronegócio.

Dentre as concepções de agronegócio pode ser citado também a do SEBRAE (2004) afirmando que o agronegócio está revolucionando a vida do campo, onde o produtor rural deixou de ser apenas o “dono” da propriedade agrícola para se transformar num empresário rural. Atualmente não basta possuir conhecimentos sobre a forma de plantar determinado produto. A competitividade está forçando os produtores a se modernizarem, a interagirem com o meio no qual estão inseridos, o que está exigindo que eles mudem a maneira de administrar a propriedade rural. Para que isso ocorra é necessário que os produtores abram a “porteira da fazenda” ou da propriedade para novos conceitos.

A compreensão do agronegócio, em todos os seus componentes e inter-relações, é uma ferramenta indispensável a todos os tomadores de decisão, sejam autoridades públicas ou agentes econômicos privados, para que formulem políticas e estratégias com maior previsão e máxima eficiência. Ele é considerado como o segmento econômico de maior valor em termos mundiais e sua importância relativa varia de acordo com cada país.

Segundo Araújo (2005), na atualidade os conceitos de “setor primário ou de agricultura perderam o sentido, porque deixou de ser somente rural, ou somente agrícola, ou somente primário”.

A agricultura, ou o setor primário, que antes não dependia de outros setores, na visão do agronegócio passa a depender de muitos serviços, máquinas e insumos. Portanto, destacamos a pós-produção, quando se necessitam de armazéns, mercado atacadista, mercado varejista, exportação e toda a infraestrutura, tais como estradas, portos, etc.

O agronegócio passa a ser encarado como um sistema de elos, abrangendo itens como pesquisa, insumos, tecnologia de produção, transporte, processamento, distribuição e preço. Com relações inter setoriais a montante e a jusante à unidade produtiva agrícola, formando o sistema do *agribusiness* ou agronegócio (ARAÚJO, 2005).

Ainda segundo Araújo (2005), o agronegócio divide-se em três partes, dentro de uma concepção de visão sistêmica também conhecidos como seguimentos dos sistemas agroindustriais. Inicialmente, os negócios agropecuários propriamente ditos (ou de “dentro da porteira”) que representam os produtores rurais, sejam eles pequenos, médios ou grandes, constituídos na forma de pessoas físicas (fazendeiros ou camponeses) ou de pessoas jurídicas (empresas).

Em segundo lugar, os negócios a montante (ou “da pré-porteira”) em relação à agropecuária, representados pela indústria e comércio que fornecem insumos para os negócios agropecuários. Por exemplo, os fabricantes de fertilizantes, defensivos químicos, equipamentos, etc. E em terceiro lugar, estão os negócios a jusante dos negócios agropecuários. São os negócios “após-porteira”, aqueles negócios que compram os produtos agropecuários, os beneficiam, os transportam e os vendem para os consumidores finais, por exemplo: os frigoríficos, as fábricas de fiação, tecelagem e de roupas, os curtumes e as fábricas de calçados, os supermercados e varejistas de alimentos, etc (ARAÚJO, 2005).

No contexto de agroindústrias sabe-se que esse é considerado como, a industrialização do meio agropecuário, onde, um sistema agroindustrial é formado por indicadores, sendo eles: Agricultura, Pecuária, Produtores e Estabelecimentos.

Segundo Silva (2012), a agricultura é composta por formas biológicas destinadas à produção de alimentos e outros produtos necessários à vida, incluindo o cultivo de plantas e fibras. Vários desafios marcaram a história e evolução da agricultura, do ponto de vista da oferta, produtividade e expansão de terras, e do ponto de vista da demanda, os desafios estão relacionados ao atendimento à expansão do consumo.

A Pecuária é o conjunto de processos técnicos usados na domesticação de animais para obtenção de produtos com objetivos econômicos. Também é conhecida como criação animal. A pecuária é mais antiga do que a agricultura (IBGE, 2013) e inclui a criação animal desde abelhas a búfalos.

A produção animal é a principal fonte de proteína para a população humana, e tem grande valor econômico e estratégico para os países. O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores mundiais de carnes, garantindo saldos significativos na nossa balança comercial.

De acordo com o Estatuto do Produtor Rural - PLS 325/06, o produtor rural é caracterizado como uma pessoa física ou jurídica que explora a terra, com fins econômicos ou de subsistência, por meio da agricultura, da pecuária, da silvicultura, do extrativismo sustentável, da aquicultura, além de atividades não-agrícolas, respeitada a função social da terra.

Segundo IBGE (2017), os estabelecimentos agropecuários abrangem toda unidade de produção ou exploração dedicada, total ou parcialmente, a atividades agropecuárias, florestais e aquícolas. Independentemente de seu tamanho, de sua forma jurídica ou de estar na área rural ou urbana, todo estabelecimento agropecuário tem como objetivo a produção, seja para venda (comercialização da produção) ou para subsistência como sustento do produtor ou de sua família (IBGE, 2017).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste artigo, foram realizadas pesquisas bibliográficas, exploratória e descritiva. Este, tem como intuito demonstrar por meio de dados censitários a evolução do perfil do produtor rural. A base desse artigo é a pesquisa por meio dos dados do Censo Agropecuário de 2006 e de 2017, disponível no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) através do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA); a partir dos dados foi realizada comparação entre os devidos censos.

Segundo Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa bibliográfica abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, livros, monografias, teses, revistas, etc., até meios de comunicação orais e audiovisuais. Ainda segundo as autoras, ela tem por objetivo permitir um reforço paralelo na análise das pesquisas realizadas e no manuseio das informações. Assim, pode-se perceber que a pesquisa bibliográfica não é uma repetição do que foi dito e/ou escrito sobre certo assunto, mas propicia um exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras.

É uma pesquisa exploratória pois, consiste na realização de um estudo que tem como intuito uma familiarização com o objeto que está sendo investigado durante a pesquisa, ou seja, ela é aplicada de maneira que o pesquisador tenha uma maior proximidade com o universo do objeto de estudo e que oferece informações e orienta a formulação das hipóteses da pesquisa. De acordo com Gil (1999), a pesquisa exploratória é desenvolvida no sentido de proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato. O presente artigo é também considerado como descritivo, a qual tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre as variáveis (GIL, 1999), ou seja, busca interpretar os dados do estudo realizado, estabelecendo assim uma relação entre suas variáveis.

O IBGE é o principal provedor de dados do Brasil, a partir desse sistema pôde-se verificar as devidas características dos produtores rurais. Com relação ao que foi pesquisado, pode-se observar um panorama do perfil do produtor entre os anos de 2006 e de 2017, levando em consideração o sexo, a idade, a escolaridade, a cor/ raça e a ocupação com ou sem parentesco.

Diante desse contexto, foi realizada uma análise comparativa, pondo em evidência dados dos dois últimos censos agropecuários, demonstrando as mudanças no perfil do produtor rural brasileiro durante esse determinado tempo. Para Marconi e Lakatos (2017), o método comparativo ocupa-se da explicação dos fenômenos e permite analisar o dado concreto, deduzindo desse “os elementos constantes, abstratos e gerais”.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção são apresentados, analisados e relacionados os resultados dos censos agropecuários dos anos de 2006 e 2017. O censo agropecuário tem como intuito investigar informações sobre os estabelecimentos agropecuários e as atividades agropecuárias neles desenvolvidas, abrangendo características do produtor e do estabelecimento, economia e emprego no meio rural, pecuária, lavoura e agroindústria. Tem como unidade coletora toda unidade de produção dedicada, total ou parcialmente, a atividades agropecuárias, florestais ou aquícolas, subordinada a uma única administração (produtor ou administrador), independentemente de seu tamanho, de sua forma jurídica ou de sua localização, com o objetivo de produção para subsistência ou para venda.

Tendo como foco o indicador produtor rural, aqui será levado em consideração os resultados relacionados a este, presente na pesquisa do Censo Agropecuário aplicada pelo IBGE. De acordo com o IBGE, em seu livro, “censo agropecuário 2006”, o produtor rural é classificado como pessoa física ou jurídica responsável pelas decisões na utilização dos recursos, e que exerce o controle administrativo das operações relativas às explorações do estabelecimento agropecuário, com a responsabilidade econômica e/ou técnica sobre a exploração, sendo ou não o proprietário da terra (IBGE, 2006).

4.1 Censo agropecuário 2006 no Brasil

Para a realização do censo agropecuário de 2006, houve uma grande transformação em relação ao censo anterior, onde, nele o período de referência levou em consideração o ano civil, de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2006, e a data de referência foi o dia 31 de dezembro de 2006.

As mudanças ocorridas neste censo, buscaram melhor captar as transformações ocorridas nas diversas atividades agropecuárias e no meio rural. Para isso, foram aplicadas inovações tecnológicas aos instrumentos de coleta, substituindo o questionário em papel, pelo questionário eletrônico desenvolvido em computador de mão, o *Personal Digital Assistant* (PDA). Sendo também, implementado o Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE), o qual, reúne além da descrição detalhada dos endereços dos domicílios e dos estabelecimentos agropecuários, as coordenadas geográficas capturadas com o *Global Position System* (GPS) contido no PDA, de todos os domicílios e estabelecimentos da área rural, possibilitando uma melhor identificação das unidades visitadas, conformando, assim, um conjunto de informações que subsidiam o planejamento de futuras pesquisas da Instituição (IBGE, 2006).

O IBGE, no censo agropecuário de 2006, realizou levantamento em 93,6% dos estabelecimentos rurais mapeados. A quantidade total de produtores rurais em estabelecimentos agropecuários no ano de 2006 no Brasil foi de 5.175.636 produtores, sendo que, 4.519.381 equivalem à quantidade de produtores do sexo masculino e 656.255 são referentes ao sexo feminino. A Tabela 01 demonstra a porcentagem equivalente aos produtores rural no Brasil de

acordo com o sexo (feminino e masculino), podendo ser verificado que a quantidade de homens como produtores é maior em relação às mulheres.

Tabela 01 - Perfil dos produtores rurais brasileiros pelo censo 2006

		Quantidade	Frequência
Gênero	Masculino	4519381	87,32%
	Feminino	656255	12,68%
Faixa etária	Menor que 25 anos	170583	3,30%
	De 25 a 35 anos	701727	13,56%
	De 35 a 45 anos	1135153	21,93%
	De 45 a 55 anos	1208120	23,34%
	De 55 a 65 anos	1053352	20,35%
	Acima de 65 anos	906701	17,52%
	Nível de instrução	Alfabetização de adultos	275315
Ensino fundamental incompleto		2192027	42,35%
Ensino fundamental completo (1º Grau)		436581	8,44%
Ensino médio ou 2º grau completo (Curso técnico)		379474	7,33%
Ensino superior		145634	2,81%
Sabe ler e escrever (Nunca frequentou escola)		478507	9,25%
Não sabe ler e escrever (Analfabeto)		1268098	24,50%

Fonte: IBGE (2006).

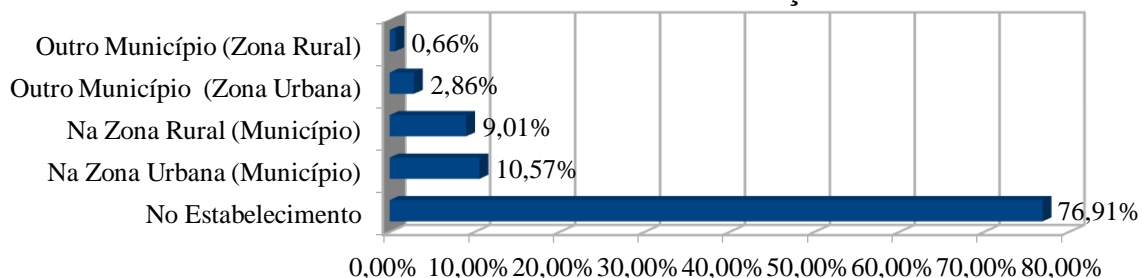
Analisando os dados sobre faixas etárias, destaca-se que a maior parte dos produtores possuía entre 45 e 55 anos de idade, sendo, a quantidade de produtores com essa faixa etária igual a 1.208.120 produtores e a menor parcela representada por aqueles com idade inferior ou igual a 25 anos contendo 170.583 produtores. As demais faixas etárias encontradas foram de: 25 a 35 anos com um valor absoluto de 701.727 produtores; entre 35 e 45 anos contendo 1.135.153 produtores; entre 55 e 65 anos com quantidade de 1.053.352 produtores e na faixa etária de 65 anos ou mais, 906.701 produtores (Tabela 01).

Com relação ao nível de instrução a maioria desse pessoal eram analfabetos ou, sabiam ler e escrever, porém, não frequentaram escolas, ou, possuíam ensino fundamental incompleto, ou seja, os produtores possuíam baixo grau de escolaridade, totalizando um valor de 3.938.632 produtores. Os demais pesquisados possuíam ensino fundamental completo, ou, ensino médio completo/segundo grau completo com algum curso técnico, ou, formação em curso superior totalizando 1.237.004 produtores.

Verificou-se que grande parte desses produtores reside no local onde situam-se seus estabelecimentos somando 3.980.485 pessoas e que a minoria mora na zona rural de outro município totalizando 33.904 pessoas. Também se encontram produtores residentes na zona urbana dos municípios de seus estabelecimentos rurais (547.146 produtores); na zona rural do município onde possui o seu estabelecimento e; na zona urbana de outro município.

O Gráfico 01 demonstra em percentual a localidade em que se encontra a residência dos produtores rurais brasileiros pesquisados, distinguindo se residem em perímetro urbano ou rural.

Gráfico 01 - Residência do Produtor Rural com Relação ao Estabelecimento



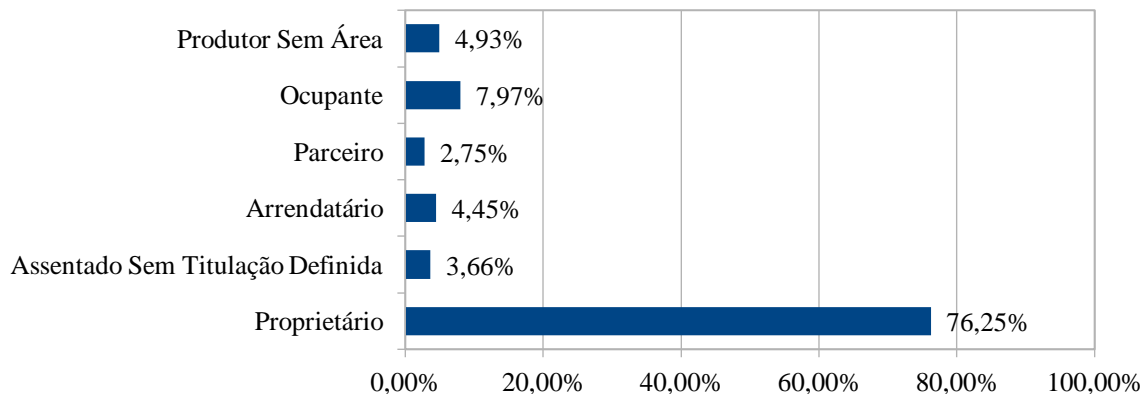
Fonte: IBGE (2006).

Para identificar a condição do produtor em relação a terra foram consideradas as seguintes categorias: proprietário, assentado sem titulação definida, parceiro, ocupante e produtor sem área (aquele que não há registros da área e de utilização das terras dos estabelecimentos) (IBGE, 2006).

A categorização desta condição foi derivada da indagação sobre a área e a composição das terras do estabelecimento, ou seja: se o produtor possuía terras próprias, terras cedidas por órgão fundiário mais ainda sem título definitivo, terras arrendadas, terras em parceria ou terras ocupadas.

Com base nas características dessas categorias obteve-se os respectivos valores totais para cada condição: 3.946.411 proprietários, 189.193 assentados sem titulação definida, 230.121 arrendatários, 142.534 parceiros, 412.358 ocupantes e 255.019 produtores sem área (Gráfico 02).

Gráfico 02 - Condição do Produtor Rural em Relação a Terra

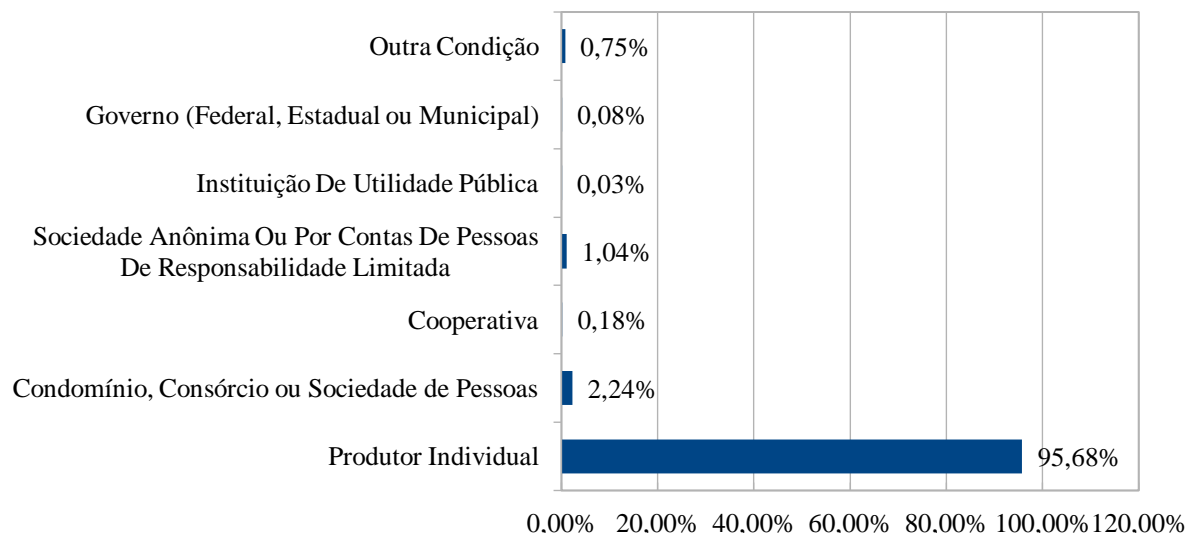


Fonte: IBGE (2006).

Quanto à condição legal do produtor nos estabelecimentos rurais identifica-se as seguintes categorias e suas características (Gráfico 03): Produtor individual - pessoa física e o único responsável pelo estabelecimento; Condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas - condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas, como marido e mulher, pais e filhos, amigos ou outros; Cooperativa - quando o produtor fosse uma cooperativa; Sociedade anônima (S/A) ou por Cotas de responsabilidade limitada (LTDA) - sociedade anônima ou sociedade por cotas de responsabilidade limitada ou entidades de economia mista; Instituição de utilidade pública - instituição de utilidade pública, tais como: instituição religiosa, hospital beneficente, asilo, orfanato, organização não governamental - ONG, e outras; Governo - órgão do Governo Federal, Estadual ou Municipal; e Outras condições- Não se encaixa nas demais citadas acima (IBGE, 2006).

No Gráfico 03, percebe-se que a quantidade de produtor individual apresenta grande destaque ao se comparar com as demais condições de titulação, as quais, totalizam 4.952.265 produtores, sendo, uma numeração muito significativa pois, o valor total desse pessoal no Brasil de acordo com a pesquisa aqui apontada foi de 5.175.636 produtores no ano de 2006.

Gráfico 03 - Condição Legal do Produtor Rural nos Estabelecimentos



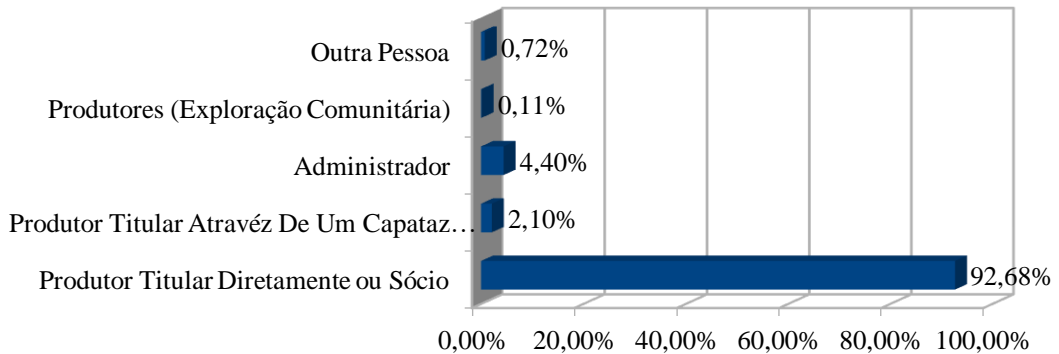
Fonte: IBGE (2006).

Com base em seus estabelecimentos, o produtor rural foi classificado de acordo com a responsabilidade de direção que tinha (Gráfico 04), sendo considerado produtor titular diretamente ou sócio aquele em que a direção dos trabalhos estivesse sob a responsabilidade do produtor, ou de um sócio, no caso de sociedade de pessoas inclui o marido e a mulher, parentes e amigos; ou de um dos condôminos, no caso de condomínios; ou de um dos herdeiros, no caso de imóvel em inventário ou em processo de partilha.

A classificação de produtor titular através de um capataz ou pessoa com laços de parentesco com o mesmo inclui aquele em que a direção dos trabalhos fosse de responsabilidade do produtor, mas, este utilizava uma outra pessoa no acompanhamento diário dos trabalhos. Quando considerado administrador, a direção dos trabalhos estaria sob a responsabilidade direta de pessoa contratada para desempenhar a função de administrador e os produtores, no caso de explorações comunitárias - refere-se à exploração em área comum a um conjunto de produtores e a direção dos trabalhos é dividida entre um grupo de produtores, onde todos tivessem voz ativa na condução dos trabalhos, como nas aldeias indígenas, em alguns tipos de projetos de assentamento, etc.

Abaixo segue o gráfico com essa classificação de responsabilidade do produtor de acordo com a distribuição entre as categorias.

Gráfico 04 - Classificação do Produtor Rural de acordo com sua Responsabilidade de Chefia

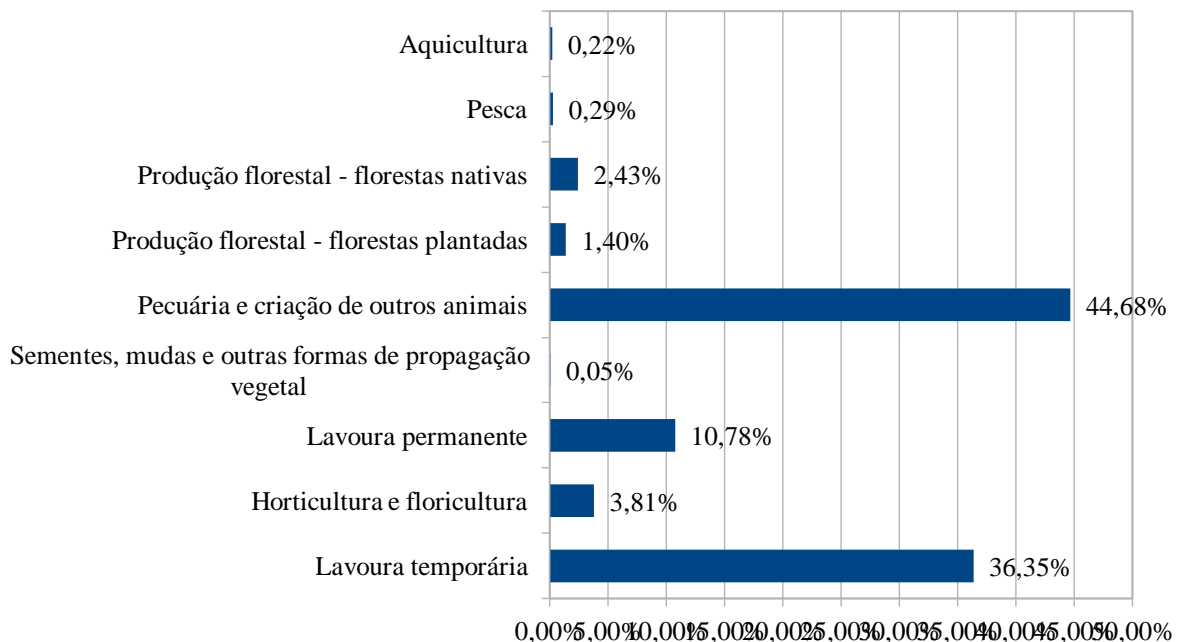


Fonte: IBGE (2006).

A atividade econômica do estabelecimento agropecuário foi classificada como aquela de predominância simples da atividade que apresentara o maior valor de produção, independente da variabilidade. Os grupos de atividades econômicas encontrados: lavoura temporária; horticultura e floricultura; lavoura permanente; sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal; pecuária e criação de outros animais; produção florestal-florestas plantadas; produção florestal-florestas nativas; pesca e; aquicultura.

No Gráfico 05 verifica-se as parcelas das atividades econômicas, demonstrando que a maior parte possui as atividades voltadas para pecuária e criação de outros animais, e a minoria com atividades voltadas para sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal.

Gráfico 05 - Grupos de Atividades Econômicas em Relação com o Produtor Rural



Fonte: IBGE (2006).

Em relação às orientações técnicas, estas são descritas como uma assistência especializada prestada ao estabelecimento agropecuário, por profissionais habilitados, como Engenheiros Agrônomos, Engenheiros Florestais, Veterinários, Zootecnistas, Engenheiros Agrícolas, Biólogos, Técnicos Agrícolas, Tecnologistas de Alimentos e/ou Economistas

Domésticos, com a finalidade de transmitir conhecimento e orientar os produtores agropecuários.

Quanto à origem da orientação técnica recebida, classifica-se: Governos Federal, Estadual ou Municipal - quando prestada por técnicos de órgãos governamentais, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, (Embrapa), as Universidades, as Secretarias de Agricultura, Empresas de Extensão Rural (EMATER, EMPAER, EPAGRI, Casa da Agricultura, entre outras); Própria ou do próprio produtor - quando prestada por técnico, pessoa física ou consultor, contratado pelo produtor ou quando a pessoa que administra o estabelecimento, produtor ou administrador, possuíse habilitação técnica ou formação profissional legalmente autorizada a prestar assistência às atividades desenvolvidas no estabelecimento; Cooperativas - quando prestada por técnicos habilitados de cooperativas, desde que o produtor não tivesse contrato de integração com os mesmos; Empresas integradoras - quando prestada por técnicos habilitados de empresas com as quais o produtor tivesse contrato de integração; Empresas privadas de planejamento - quando prestada por técnicos de empresas contratadas pelo produtor; e Organização não governamental - quando prestada por técnicos de organizações não governamentais.

Tabela 02 - Frequência e origem da assistência técnicas

		Quantidade	Frequência
Recebe orientação técnica	Ocasionalmente	662589	12,80%
	Regularmente	482460	9,32%
	Não Recebe	4030586	77,88%
Origem da orientação técnica	Governo (federal, estadual ou municipal)	491607	9,32%
	Própria ou do próprio produtor	250263	4,75%
	Cooperativas	225521	4,28%
	Empresas integradoras	153860	2,92%
	Empresas privadas de planejamento	85196	1,62%
	Organização não-governamental (ONG)	6793	0,13%
	Outra	30376	0,58%
	Não recebe	4030586	76,42%

Fonte: IBGE (2006).

Com base na Tabela 02, pode ser percebido que o grau de não recebimento de assistências técnicas é bastante elevado em relação a quantidade de produtores rurais existentes, onde, mais de 77% dos produtores não recebem nenhuma assistência técnica. Dos que recebem, mais de 9% são provenientes de instituições públicas federais, estaduais ou municipais, destacando a importância das políticas públicas e das instituições públicas na efetivação destas políticas de assistência técnica e serviços de extensão rural, conforme ilustrado no censo de 2006.

4.2 Censo Agropecuário 2017

A realização do censo agropecuário de 2017 pelo IBGE teve como referência o ano safra que compreendeu o período de 01 de outubro de 2016 até o dia 30 de setembro de 2017 com data de referência o dia 30 de setembro de 2017, retratando a realidade agrária do Brasil, por meio de dados relacionados às características e atividades econômicas dos estabelecimentos

rurais e produtores do país, demonstrando informações sobre a organização e a estrutura dos setores agropecuário, florestal e aquícola.

Para o censo agropecuário foram adotadas as premissas sugeridas no Programa del Censo Agropecuário Mundial 2020, implementado pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (*Food and Agriculture Organization - FAO*) em 2016; as categorizações da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0, elaborada pelo IBGE em 2007; e a Revisão 4 da Classificação Industrial Internacional Uniforme de Todas as Atividades Econômicas - CIIU (*International Standard Industrial Classification of all Economic Activities - ISIC*), da Divisão de Estatística das Nações Unidas (*United Nations Statistics Division - UNSD*) (IBGE, 2017).

Até então o Censo Agropecuário referente ao ano de 2017 apresentou resultados preliminares, os quais, podem sofrer alterações até que haja uma divulgação definitiva.

De acordo com os dados obtidos pelo IBGE no Censo Agropecuário de 2017, a quantidade de produtores rurais totalizou 5.072.152 produtores, sendo, 4.100.900 pessoas do sexo masculino, 945.490 do sexo feminino e 25.762 produtores não se identificam a nenhum dos dois sexos citados (Tabela 03). Nos dados censitários encontram-se dados sobre autodeclaração de raça ou cor dos produtores: Branca, Preta, Amarela, Parda e Indígena; a Tabela 03 explicita esses dados.

Tabela 03 - Perfil dos produtores rurais censo 2017

		Quantidade	Frequência
Gênero	Masculino	4100900	80,85%
	Feminino	945490	18,64%
	Não se aplica	25762	0,51%
Faixa etária	Menor que 30 anos	276319	5,48%
	De 30 à 60 anos	3040403	60,25%
	Acima de 60 anos	1729653	34,28%
Nível de instrução	Não frequentou escola	783925	15,45%
	Classe de alfabetização (CA)	639800	12,61%
	Alfabetização de jovens e adultos (AJA)	77209	1,52%
	Elementar	1205898	23,77%
	Médio 1º ciclo	302936	5,97%
	Regular do ensino fundamental ou 1º grau	970673	19,13%
	Educação de jovens e adultos e supletivo do ensino fundamental ou 1º grau (EJA)	19768	0,39%
	Médio 2º ciclo	26253	0,52%
	Regular do ensino médio ou 2º grau	643454	12,68%
	Técnico de ensino médio ou do segundo grau	76472	1,51%
	Educação de jovens e adultos e supletivo do ensino médio ou 2º grau (EJA)	12342	0,24%
	Superior Graduação	283209	5,58%
	Mestrado ou doutorado	14586	0,29%
	Não se aplica	16799	0,33%

Tabela 03 (Continuação) - Perfil dos produtores rurais censo 2017

	Quantidade	Frequência
Raça ou Cor		
Branca	2291153	45,40%
Preta	422595	8,37%
Amarela	33463	0,66%
Parda	2242993	44,45%
Indígena	56183	1,11%

Fonte: IBGE (2017).

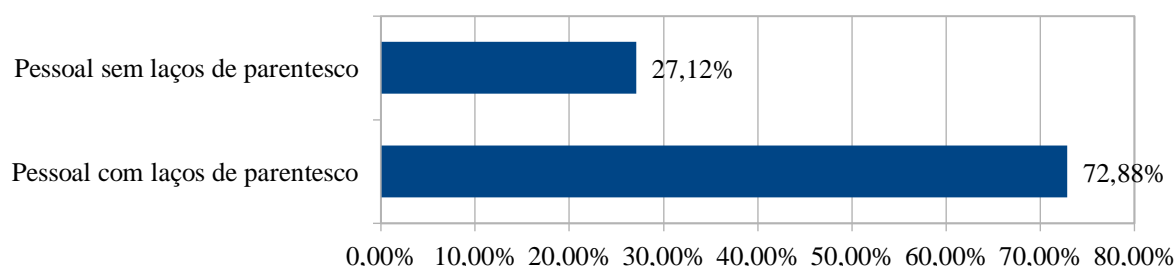
Na Tabela 03 verifica-se a maior representatividade do sexo masculino dentre os produtores rurais em relação ao sexo feminino e aquelas pessoas que não se identificam dentre as duas opções. Em se tratando da idade dos produtores rurais a pesquisa foi dividida em três faixas etárias apresentadas na tabela 03. Na primeira faixa etária (inferior a 30 anos) encontram-se 276.319 produtores rurais, 3.040.403 faixa etária de 30 a 60 anos e 1.729.653 produtores possuem idade acima de 60 anos.

Em relação ao grau de escolaridade, notou-se que, grande parte dos pesquisados possuía apenas o ensino elementar, o qual, é referente ao antigo primário e a minoria possuía Educação de Jovens e Adultos e Supletivo do Ensino Médio ou do 2º Grau (EJA).

A Tabela 03 ilustra de maneira nítida o resultado dessa classificação dos produtores que foram pesquisados em forma de percentual, onde, pode ser percebido a realidade do nível de escolaridade em que esse pessoal se encontra.

Um tópico abordado nesse censo foi o de pessoal ocupado, onde, foram considerados os seguintes critérios: pessoal ocupado com laço de parentesco com o produtor (contendo 10.958.787 pessoas) e pessoal ocupado sem laço de parentesco com o produtor (composto por 4.078.191 pessoas) (Gráfico 06).

Gráfico 06 - Pessoal Ocupado em Relação ao Laço de Parentesco com o Produtor.



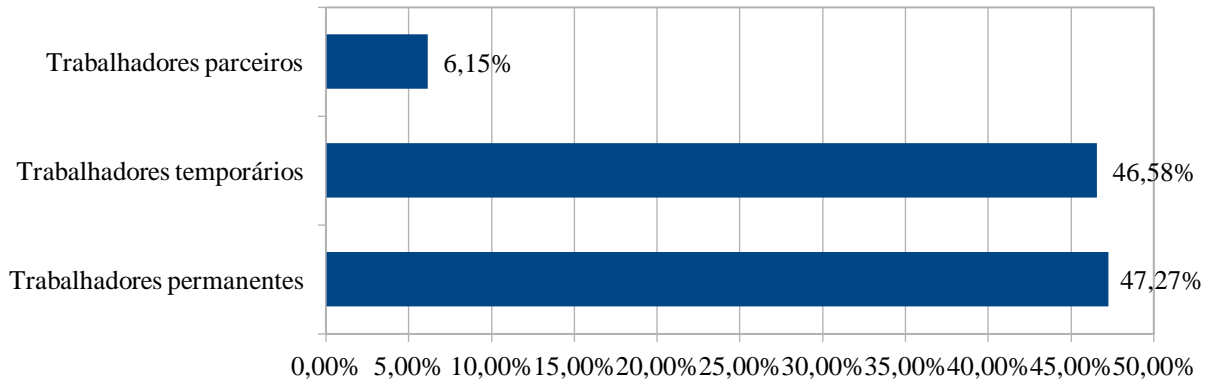
Fonte: IBGE (2017).

Foi considerado o pessoal ocupado com laço de parentesco todos aqueles que são cônjuge ou companheiro (a), filho (a) do produtor e do cônjuge, filho (a) somente do produtor, filho (a) somente do cônjuge, genro ou nora, pai, mãe, padrasto, madrasta, sogro (a), neto (a), bisneto (a), irmão ou irmã, avô ou avó, outros parentes (tio (a), sobrinho (a), primo (a), cunhado (a), ou menor sob guarda ou tutela), e enteado (a) do produtor. Foram considerados, também, neste contexto, os agregados que, mesmo sem ter laços de parentesco com o núcleo familiar, são considerados por seus membros como integrantes da família.

Aqueles classificados como pessoal ocupado sem laço de parentesco, são todas aquelas pessoas que não se enquadram na descrição anterior. Nessa classificação podem ser citados os trabalhadores permanentes que são aquelas pessoas que trabalham de maneira regular e contínua em atividades do estabelecimento agropecuário, contratada com esta característica; o

trabalhador temporário, o qual, se enquadra naquelas pessoas contratadas, sem a intermediação de terceiros, que trabalhou uma ou mais vezes no estabelecimento agropecuário em tarefas temporárias ou eventuais, como destocamento, preparo da terra, plantio, colheita, limpeza de pasto, reforma de cercas etc. e; trabalhador parceiro que consiste em pessoas que trabalhavam diretamente subordinadas à pessoa que dirigia o estabelecimento, e que executou tarefas mediante recebimento de uma parte da produção: meia, terça, quarta etc. (Gráfico 07).

Gráfico 07 - Pessoal Ocupado Sem Laço de Parentesco com o Produtor



Fonte: IBGE (2017).

Em relação às condições legais dos produtores rurais (IBGE, 2017), foi levado em conta se esses estavam ligados à categoria de produtor individual (pessoa física e o único responsável pelo estabelecimento); Casal (responsáveis pela direção), união de pessoas, condomínio ou consórcio (quando união de pessoas, como: casal, pais e filhos, amigos, um condomínio ou um consórcio); Cooperativa; Sociedade Anônima (S/A) ou por Cotas de Responsabilidade Limitada (LTDA) (sociedade anônima, ou sociedade por cotas de responsabilidade limitada, ou entidade de economia mista); Instituição de utilidade pública (instituição de utilidade pública, como: instituição religiosa, hospital beneficente, asilo, orfanato, organização não governamental-ONG, entre outras); e Governo (órgão do governo federal, estadual ou municipal).

Este censo abordou também a relação entre produtores e a responsabilidade como chefia dos estabelecimentos, sendo classificadas algumas condições: Produtor diretamente (pelo menos um produtor existente no estabelecimento é responsável por dirigir os trabalhos existentes); Casal (codireção) (o casal divide as responsabilidades que estão ligadas à direção dos estabelecimentos ou, que pelo menos em parte das atividades executadas as decisões sejam tomadas por ambos); Produtor através de um encarregado ou pessoa com a qual tinha laço de parentescos (responsabilidade dos trabalhos no estabelecimento era do produtor, porém, outra pessoa acompanha nas atividades); Administrador (pessoa contratada para executar a função de administrador incluindo a responsabilidade de direção dos trabalhos no estabelecimento); e Produtores, no caso de explorações comunitárias (responsabilidades divididas entre grupos de produtores, os quais, possuem voz ativa na condução dos trabalhos).

A Tabela 04 ilustra as formas de condições legais que são utilizadas pelos produtores que foram pesquisados nesse censo, apontando também, a existência de outros tipos de categorias utilizadas e que alguns não aplicam nenhum tipo de condição legal.

Com base nos dados foi verificado se esses produtores recebiam assistência técnica (Tabela 04), prestada por profissionais capacitados e especializados como, por exemplo, a prestação de orientação técnica realizada por engenheiros agrônomos, florestais ou agrícolas, veterinários, zootecnistas, biólogos, técnicos agrícolas, tecnologistas de alimentos ou

economistas domésticos, com a finalidade de transmitir conhecimento e orientar os produtores agropecuários.

Tabela 04 - Condição do produtor, responsabilidade e assistência técnica

		Quantidade	Frequência
Condição legal	Produtor Individual	3652446	72,01%
	Casal, união de pessoas, condomínio ou consórcio	1393952	27,48%
	Cooperativa	1098	0,02%
	Sociedade Anônima S/A ou por cotas de responsabilidades Limitadas (Ltda)	12883	0,25%
	Instituição de utilidade pública	581	0,01%
	Governo	731	0,01%
	Outra condição	9680	0,19%
	Não se aplica	781	0,02%
Responsabilidade de direção	Produtor(a) titular diretamente	3711157	3,18%
	Casal (codireção)	1029509	20,30%
	Produtor(a) titular através de um encarregado	281901	5,56%
	Administrador(a)	16500	0,33%
	Produtores (exploração comunitária)	8428	0,17%
	Outra pessoa	23868	0,47%
Recebimento assistência técnica	Recebem assistência técnica	1007036	19,86%
	Não recebem assistência técnica	4064296	80,14%

Fonte: IBGE (2017).

Em relação ao apresentado acima nota-se um déficit em relação a assistência técnica prestada aos produtores, onde, o percentual daqueles que não recebem nenhum tipo de assistência é superior àqueles que recebem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho pode-se reparar que a princípio ocorreram algumas mudanças nos Censos Agropecuários de 2006 e 2017, os quais, possibilitaram uma melhora na arrecadação de dados, aumentando assim a qualidade e o grau de confiabilidade com relação à pesquisa. Ao realizar um paralelo entre os respectivos períodos percebe-se que, a comparação absoluta não é possível de ser feita, pois, o IBGE não proporcionou todos os dados em relação ao censo de 2017 até então. Porém, verifica-se que uma mudança ocorrida foi que o foco desse censo fora voltado para a retratação da realidade agrária no Brasil, onde, buscaram um melhor detalhamento dos produtores rurais.

Associando o Censo Agropecuário de 2006 ao de 2017 nota-se que houve um declínio de 103.484 produtores o equivalente a aproximadamente 2%, porém, a quantidade de pessoas do sexo masculino permaneceu com representatividade superior nos estabelecimentos agropecuários.

Em relação a faixa etária em 2006, foi atribuído um questionário, onde, as alternativas a serem marcadas foram alocadas de 10 em 10 anos de idade, já em 2017 se resumiu em menor que 30 anos, de 30 a 60 anos e acima de 60 anos. Sendo assim, pode-se afirmar que a quantidade de produtores com a faixa etária entre 30 e 60 permaneceu superior em ambos os anos pesquisados, podendo ser citado um aumento de aproximadamente 16% produtores se enquadrando nesse percentual. Nos dados coletados sobre o nível de instrução houve uma

mudança, em que, buscou-se um maior e melhor detalhamento para se saber em que grau de escolaridade eles se encontravam, porém, distingue-se que o baixo grau de escolaridade continua a ser elevado destacando-se no último censo agropecuário realizado em que a maioria desses produtores possuíam apenas o ensino elementar, o qual, corresponde ao antigo primário.

Com o decorrer dos anos, mesmo ocorrendo uma redução de produtores rurais, a quantidade desses se tratando da condição legal em relação aos estabelecimentos continuou a ser maior para produtores individuais e para condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas, em que, nesse último caso foi acrescentado o casal (quando ambos dividirem as responsabilidades). A maior parte daqueles designados como chefes de estabelecimentos ainda se incluem na categoria de produtor titular, porém, houve uma diminuição de 1.085.466 pessoas de 2006 para 2017.

Em tratando da orientação técnica aplicada por profissionais especializados e capacitados, se destaca o grande percentual de não recebimento desse tipo de assistência onde percebe-se que no decorrer de um período para o outro ocorreu um aumento de 2,13%, ilustrando que há falhas nas políticas de assistências técnicas e serviços de extensão rural ao campo que não estão sendo supridas pelo mercado.

Por fim, algumas mudanças ocorridas no campo, segundo a análise dos censos, a elevação do número de mulheres em aproximadamente 6% em 2017, ainda continuando os homens na posição de chefia das propriedades com mais de 80%. Com relação à condição legal do produtor, houve uma elevação de aproximadamente 20% nas propriedades com casal, união de pessoas, condomínio ou consórcio para o censo de 2017, reduzindo assim em aproximadamente 23% os produtores individuais, ilustrando novas formas de condução das atividades no campo em conjunto.

Este trabalho retrata algumas alterações no campo, no que tange as características dos produtores e das propriedades rurais, contribuindo para ilustração da realidade dos produtores rurais com base nos dois últimos censos agropecuários, contribuindo para geração de conhecimento. Este também poderá servir de base para políticas direcionadas aos produtores rurais, uma vez que traz algumas interpretações dos dados censitários do segmento agropecuário brasileiro.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, C. H. V. Resolução Nº 4.174, de 27 de Dezembro de 2012. Ministério da Fazenda - Banco Central do Brasil. 2012. Disponível em: <sistemasweb.agricultura.gov.br>. Acesso em outubro, 2018.

ARAUJO, L. O. C. Método para a proposição de diretrizes para a melhoria da produtividade da mão-de-obra, na produção de armaduras. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

BATALHA, M. O. As cadeias de produção agroindustriais: uma perspectiva para o estudo das inovações tecnológicas. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 30, n. 42, p. 43-50, 1995.

BATALHA, M. O. Cadeias Agroindustriais: definições e aplicações. Notas de aula. Dep/UFSCar. São Carlos, 1998.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L. Gestão de cadeias produtivas: Novos aportes teóricos e empíricos. In: GOMES, M. F.; COSTA, F. A. (Dês)equilíbrio econômico & Agronegócio. Viçosa: UFV, 1999.

BATALHA, M. O.; SILVA, A. L.; Gestão de cadeias produtivas: Novos aportes teóricos e empíricos. In (Des)Equilíbrio Econômico & Agronegócio. GOMES, M. F. M.; COSTA, F. A.(editores.); Viçosa: UFV, DER, 1999.

CASTELLANOS, O. F.; TORRES, L. M.; ROJAS, J. C. Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de fique en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: Bogotá D.C, 2009. Disponível em:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/2078/1/2009__Agenda_Fique.pdf> Acesso em: 20 mar. 2016.

CASTRO, A. M. G. de; PAEZ, M. L. A.; COBBE, R. V.; GOMES, D. T.; GOMES, G. C. Demanda: Análise Prospectiva do Mercado e da clientela de P&D em Agropecuária. In: Gestão de Ciência e Tecnologia: Pesquisa Agropecuária. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Brasília, 1994.

DELGADO, G. C. Capital Financeiro no Brasil, São Paulo: Ícone, 1985.

FARINA, E. M., ZYLBERSZTAJN, D. Organização das cadeias agroindustriais de alimento. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA. 20.,1992, Campos de Jordão. Anais...São Paulo: 1992, p. 189-207.

GERARDI, L. H. de O. Algumas reflexões sobre modernização da agricultura. In:Geografia, Rio Claro, v. 5, n. 9/10, p. 19-34, 1980.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRAZIANO NETO, F. A questão agrária e ecologia: crítica da moderna agricultura. São Paulo: Brasiliense, 1982.

IBGE. Agronegócio. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em outubro, 2018.

IBGE. Censo Agropecuário 2006: Agricultura Familiar, Primeiros Resultados, Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2009. Acesso em: <biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em outubro, 2018.

IBGE. Censo Agropecuário 2017: Estabelecimentos. 2017. Disponível em: <www.censos.ibge.gov.br>. Acesso em outubro, 2018.

IBGE. Conceitos e Métodos: Metadados. 2018. Disponível em: <<https://metadados.ibge.gov.br/consulta/estatisticos/operacoesestatisticas/CA/2006/0/0>>. Acesso em: Outubro, 2018.

IBGE. Pesquisas Trimestrais da Pecuária: manual técnico. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. vol. 1, ed. 4, dezembro, 2013. Disponível em: <biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em outubro, 2018.

MAFRA, R. C. Produtor Rural ou Agricultor. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica, Recife, vol. 10, p.90-91, 2013.

MALASSIS, L. Analyse du complexe agro-alimentaire d'après la comptabilité nationale française. Économies et Sociétés, Paris, v. 3, n. 9, p. 1667-1687, set. 1969.

MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. Metodologia do Trabalho Científico. ed. 8. São Paulo: Atlas, 2017.

MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. Técnicas de Pesquisa. Editora Atlas S.A. São Paulo. ed. 06. 2007.

MARTINE; A. Modernização e emprego no campo. In: MARTINE, G.; GARCIA, R. C. (Org.). Os impactos sociais da modernização agrícola. São Paulo: Caetes, 1987.

MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Definição de Agroindústria. Disponível em: <www.gov.br>. Acesso em outubro, 2018.

MÜLLER, G. Complexo agroindustrial e modernização agrária. São Paulo: Hucitec, 1989.

NARDELI, R. O que diz o projeto do Estatuto do Produtor Rural - PLS 325/06. Agencia Senado. Disponível em: <www.senado.gov.br>. Acesso em outubro, 2018.

RÉVILION, J. P. P.; BADEJO, M. S. Gestão e Planejamento de Organizações Agroindustriais. EAD, Série Educação a Distância. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2011.

ROCHA, M. M. Complexo Industrial. Revista Unimar. Maringá, v.12, n.2, p.237-242, out. 1990.

RUFINO, J. L. S. Origem e conceito do agronegócio. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 20, n. 199, p. 17-19, 1999.

-
- SCHULTZ, G.; WAQUIL, P. D. Políticas Públicas e Privadas e Competitividade das Cadeias Produtivas Agroindustriais. EAD, Série Educação a Distância. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2011.
- SEBRAE. Definição de Agronegócio. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. 2004. Disponível em: <www.sebrae.com.br>. Acesso em outubro, 2018.
- SEBRAE. Perfil do Produtor Rural. 2018. Disponível em: <<http://datasebrae.com.br/perfil-do-produtor-rural/>>. Acesso em: Outubro, 2018.
- SIFFERT FILHO, Nelson; FAVERET FILHO, Paulo. O sistema agroindustrial de carnes: competitividade e estruturas de governança. Revista do BNDES. Rio de Janeiro, v.5, n.10, p.265-297. dez. 1998.
- SILVA, J. G. A nova dinâmica da agricultura brasileira. Campinas: Unicamp, 1998.
- SILVA, M. F. O.; COSTA, L. M. A indústria de defensivos agrícolas. BNDES Setorial, n. 35, p. 233-276, 2012.
- SORJ, B. Estado e classes sociais na agricultura brasileira. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.
- SORJ, B. Estado e Classes Sociais na Agricultura Brasileira. 2a edição, Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.
- TARONDEAU, J. C. Produits et technologies. Choix politiques de l'entreprise industrielle, Dalloz, collection Gestion Management, 222 p., Paris, 1982.
- TAVARES, J. M.; ATALIBA, F.; CASTELLAR, I. Mensuração da produtividade total dos fatores para os estados brasileiros, sua contribuição para o crescimento do produto e influência da educação: 1986: 1998. Revista Econômica do Nordeste. Fortaleza. V. 32, n. Especial, 2001.
- TEIXEIRA, J. C. Modernização da Agricultura do Brasil: impactos econômicos sociais e ambientais. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas Três Lagoas-MS, V 2 – n.º 2 – ano 2, Setembro de 2005.
- WILKINSON, J. Demandas tecnológicas, competitividade e inovação no sistema agroalimentar do MERCOSUL ampliado. Montevideo: PROCISUR; BID, 1999.
- ZYLBERSZTAJN, D. Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições. Tese de Livre Docência, Departamento de Administração. FEA/USP, 238 p., 1995.

APLICABILIDADE DE PROGRAMA NORTE AMERICANO DE INCENTIVO A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NO BIOMA PAMPA

APPLICABILITY OF THE NORTH AMERICAN ENVIRONMENTAL CONSERVATION INCENTIVE PROGRAM IN THE PAMPA BIOME

Bruno Bervig Collares

Mestrando em Extensão Rural (UFSM)
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Santa Maria-RS, Brasil
collaresbb@gmail.com

Nathália Portella Brendler

Graduanda em Medicina Veterinária (IDEAU)
Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai (IDEAU)
Bagé-RS, Brasil
nathaliapor25@gmail.com

João Pedro Oliveira Guerra

Graduando em Agronomia (UFSM)
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Santa Maria-RS, Brasil
joaopedro.guerra@hotmail.com

* Recebido em: 05/11/2020

* Aceito em: 17/06/2021

RESUMO

O *Conservation Reserve Program* (CRP) foi concebido como uma iniciativa que fornece remunerações anuais aos produtores que buscam transformar áreas de produção com níveis de erosão, ou outros possíveis riscos ambientais, ao instalar práticas de conservação ambiental. Desta forma objetivo do presente trabalho é discutir a viabilidade de implantação de um programa semelhante ao CRP, com intuito de gerar um incentivo à preservação do Bioma Pampa através de uma remuneração aos proprietários de terra e produtores rurais que trabalham de forma sustentável e colaboram com a conservação do meio ambiente em suas propriedades. Apesar de existirem algumas iniciativas, não existe no Brasil nenhum sistema de valorização ativo como o CRP nos Estados Unidos, que englobe não só produtores que já possuem uma área preservada de campo nativo, mas também aqueles que possuem terras degradadas, porém tem a intenção de realizar uma recuperação nas mesmas. Um projeto como o CRP, aliado a um índice já estabelecido como o ICP, viria como um divisor de na preservação ambiental do bioma Pampa.

Palavras Chave: *Conservation Reserve Program*; Preservação ambiental; Políticas públicas.

ABSTRACT

The *Conservation Reserve Program* (CRP) was conceived as an initiative that offers full remuneration to producers who seek to transform production areas with levels of erosion, or other environmental risks, when installing environmental conservation practices. The objective of the present work is to discuss the feasibility of implementing a similar program to the CRP, in order to generate an incentive to preserve the Pampa Biome through remuneration to landowners and rural producers who work sustainably and collaborate with the conservation of

the environment on their properties. Although there are initiatives, there is no active valuation system in Brazil like the CRP in the United States, which includes not only producers who already have a preserved area of native land, but also those who have degraded land, but intends to perform a recovery on them. A project like the CRP would come as a divider in the environmental preservation of the Pampa's biome.

Keywords: Conservation Reserve Program; Environmental preservation; Public policy.

1. INTRODUÇÃO

No Bioma Pampa existe uma forte tradição de produção pecuária, principalmente bovinocultura de corte, na qual por muito tempo foi utilizado um modelo de produção extensiva, baseado no manejo sustentável dos campos nativos da região. Segundo Boldrini *et al.* (2015), existem mais de 2.200 espécies campestres, constituindo um patrimônio genético notável e muitas vezes negligenciado. Entre estas espécies, centenas possuem valor forrageiro, permitindo o desenvolvimento de uma pecuária ecológica, baseada na conservação do campo nativo.

Com o passar dos anos, a demanda por alimentos aumentou e a solução encontrada pelos produtores foi aumentar a produtividade mediante a intensificação dos sistemas pecuários, com a implantação de pastagens de maior valor nutritivo. Ainda assim, é possível conduzir uma produção sustentável por intermédio do melhoramento, sendo este, um manejo de campo que pode ser realizado pela fertilização e introdução de espécies exóticas através de sobresemeadura. Estas técnicas visam contornar os problemas da estacionalidade da produção dos campos nativos, além de permitir maior produção para as espécies nativas (BRATTA, 2013).

Devido a essa crescente demanda, muito trabalho vem sendo realizado na região com foco na modernização da agricultura, e novos monocultivos e pastagens têm sido introduzidos nesta região (PIZZATO, 2013). O avanço da fronteira agrícola na metade Sul do Rio Grande do Sul alterou o perfil das áreas tradicionalmente utilizadas na produção pecuária (SANTOS *et al.* 2014). Imagens de sensores a bordo de satélites mostraram que este bioma teve, até 2009, aproximadamente 54% da sua área convertida em outros tipos de usos (BRASIL/MMA, 2014).

Essa transformação que vem ocorrendo nos campos da região traz com ela diversos desequilíbrios ambientais, tais como ameaças à conservação dos solos e à preservação da fauna e da flora locais. Em termos de abrangência espacial, magnitude e irreversibilidade dos impactos, a conversão das pastagens nativas em outros usos é, de longe, o mais importante fator que contribui para o declínio da fauna dos Campos Sulinos (BENCKE, 2009). Segundo Matei e Filippi (2012), a substituição da vegetação natural por monoculturas implicará alterações no ambiente, em termos de perda de biodiversidade, degradação dos solos e processos como arenização, problemas com a contaminação dos solos e da água. Ainda segundo os autores, com a valorização dos campos pelos nativos e com um planejamento regional adequado, é possível a proposição de um novo modelo de desenvolvimento. Todavia, para que isso se torne possível, é necessário que haja políticas públicas favoráveis a este processo.

Para isso, podemos usar como exemplo alguns países que já contam com programas efetivos para a preservação de ambientes semelhantes, sem negligenciar a necessidade de produção de renda de sua população. Um que se destaca é o CRP (*Conservation Reserve Program*), projeto organizado pelo Departamento de Agricultura do Estados Unidos. Através

deste programa, os produtores recebem pagamentos anuais para implementar práticas conservacionistas, que vão desde práticas de controle da erosão, adoção do plantio direto, até mesmo à retirada de áreas marginais da agricultura para restauração de vegetação natural (TORNQUIST e BAYER, 2009).

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é discutir a viabilidade de implantação de um programa semelhante à iniciativa norte-americana *Conservation Reserve Program* (CRP), com intuito de gerar um incentivo à preservação do Bioma Pampa através de uma remuneração aos proprietários de terra e produtores rurais que trabalham de forma sustentável e colaboram com a conservação do meio ambiente em suas propriedades.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O que é o *Conservation Reserve Program* (CRP)

O *Conservation Reserve Program* (CRP) foi concebido como uma iniciativa que fornece remunerações anuais aos produtores que buscam transformar áreas de produção com níveis de erosão, ou outros possíveis riscos ambientais, ao instalar práticas de conservação ambiental por um contrato de 10 ou mais anos. Dessa forma, o valor pago ao proprietário das terras é calculado pela média da renda obtida em lavouras ou pastagens da região.

O programa foi autorizado pela primeira vez no Ato de Segurança Alimentar de 1985 (P.L. 99-198) e é administrado pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), contando com suporte técnico da *Farm Service Agency* (FSA). Desde sua implantação, o programa tem contribuído para uma série de benefícios ambientais, como a redução da erosão do solo, melhor qualidade da água na região, redução do uso de fertilizantes e agrotóxicos e aumento o habitat para a vida selvagem.

Segundo Stubbs (2014), o programa conta com um limite de 27.5 milhões de acres (aproximadamente 11 milhões de hectares) e os produtores interessados em participar podem inscrever suas terras de duas formas: geral e contínua. As inscrições gerais são abertas em momentos específicos e as propriedades inscritas devem passar por uma seleção, sendo ranqueadas de acordo com os benefícios ambientais que a terra oferece. A inscrição contínua é uma modalidade com o intuito de integrar áreas pré-selecionadas como mais desejáveis do ponto de vista ambiental, ou seja, com benefícios já comprovados sem passar por qualquer tipo de seleção. Deste modo, os proprietários destas terras podem inscrever-se no programa em qualquer período do ano, sem ter que esperar abrir um chamado, e contam com incentivos financeiros adicionais.

Para ser elegível no programa, o produtor deve ser proprietário, operador ou inquilino da terra por pelo menos 12 meses antes do fechamento de inscrição do CRP, e ter controle da terra por toda a duração do contrato. Algumas exceções à essa regra são aplicadas se o terreno foi adquirido devido ao falecimento do proprietário anterior ou se a mudança da propriedade ocorreu devido à execução hipotecária em que o proprietário exerceu seu direito de resgate em tempo hábil de acordo com a lei.

Além dos requisitos do produtor, ainda existem requisitos para a área ser elegível, sendo necessário se incluir em um dos seguintes exemplos: Terras agrícolas com alto nível de erosão que se não tratadas podem reduzir substancialmente a capacidade de produção agrícola futura ou não podem ser cultivadas de acordo com um plano de conservação federal; Pastagens

marginais dedicadas à vegetação adequada para fins de qualidade da água; Pastagens onde o uso para pastoreio é predominante; estão localizadas em uma área historicamente dominada por pastagens; e poderiam fornecer habitat para populações de animais e plantas ecologicamente significativas se restauradas ou mantidas em sua condição atual; Terras agrícolas que de outra forma são inelegíveis se for determinado que ao permanecer na produção agrícola contribuiria demasiadamente para a degradação do solo, água ou qualidade do ar; se a terra possui pastagem permanente com proximidade à hidrovias; ou se a terra será dedicada exclusivamente como hábitat permanente da vida selvagem.

Uma vez inscritas para participar do programa na modalidade geral, as propriedades devem passar por um ranqueamento com pontuação baseada nos fatores ambientais apresentados no ecossistema da fazenda. Cada inscrição compete com todas as outras pelo número de vagas abertas no período de inscrição, sendo estas relativas ao limite de acres contemplados pelo programa e ficando vagas no momento de expiração dos contratos caso não haja o interesse ou a possibilidade de renovação.

Segundo a USDA (2019), a FSA avalia as propriedades segundo os seguintes benefícios ambientais oferecidos: Benefícios de habitat de vida selvagem resultantes do número de acres incluídos no contrato (N1); Benefícios relacionados à qualidade da água oriundos da redução da erosão, escoamento e lixiviação (N2); Benefícios para a fazenda oriundos da redução da erosão (N3); Benefícios que se manterão até mesmo após o período do contrato (N4); Benefícios relacionados à qualidade do ar oriundos da redução da erosão eólica (N5); Custo (N6).

O fator vida selvagem (N1), soma de 10 a 100 pontos, e se trata da avaliação dos benefícios esperados quanto à vida selvagem no local proposto e abrange três subfatores, seguindo a formula $N1 = N1a + N1b + N1c$.

Tabela 1. Aspectos considerados para avaliação do fator vida selvagem (N1).

Fator	Pontuação	Descrição
Cobertura de habitat para a vida selvagem (N1a)	10 a 50 pontos	Corresponde à capacidade da vegetação de abrigar a vida selvagem, ou seja, a diversidade de habitats que a vegetação nativa ou cultivada da propriedade proporciona.
Melhorias na vida selvagem (N1b)	0 a 20 pontos	Relacionado a ações que o produtor pode tomar para melhorar os benefícios relacionados à vida selvagem, como o estabelecimento de uma área específica para polinizadores e a porcentagem de área destinada à mata nativa.
Zonas prioritárias para vida selvagem (N1c)	0 a 30 pontos	Aplicável se a propriedade está localizada em áreas geográficas definidas como prioritárias em relação à proteção da fauna.

Fonte: Adaptado de USDA (2019).

Uma das principais metas do CRP é a redução da quantidade de sedimentos, nutrientes e poluentes que entram nos rios e afluentes que se estendem por todo o território do país. Logo,

o fator N2, que soma de 0 a 100 pontos, se trata da avaliação dos impactos potenciais que a aplicação do CRP na propriedade pode obter tanto na superfície quanto nos lençóis freáticos, abrangendo três subfatores pela fórmula $N2 = N2a + N2b + N2c$.

Tabela 2. Aspectos considerados para avaliação do fator de qualidade da água (N2).

Fator	Pontuação	Descrição
Localização (N2a)	0 a 30 pontos	Avaliação dos benefícios de melhorar a qualidade da água em áreas já identificadas como afetadas por efeitos da agricultura.
Qualidade dos lençóis freáticos (N2b)	0 a 25 pontos	Avaliação do tipo de solo predominante na propriedade quanto ao potencial de lixiviação de pesticidas e nutrientes para os lençóis freáticos e o impacto desta contaminação para as pessoas que dependem destes como fonte primária de água potável.
Qualidade de água superficial (N2c)	0 a 45 pontos	Relacionado à quantidade de sedimentos (e nutrientes associados) que podem ser entregues em córregos ou outros cursos d'água. Ou seja, é determinado pelo potencial de erosão hídrica na bacia hidrográfica onde a propriedade está localizada.

Fonte: Adaptado de USDA (2019).

Com a finalidade de manter a produtividade da terra a longo prazo para as gerações futuras, o fator N3, que soma de 0 a 100 pontos é uma avaliação do potencial para a erosão da terra, seja ela resultado do vento ou de fontes hídricas. Já o fator N4 é a avaliação da probabilidade de certas práticas (ou seus efeitos), permanecerem em vigor na propriedade por um período além da duração do contrato referente ao CRP, e soma de 0 a 50 pontos.

O fator N5 trata-se da avaliação das melhorias na qualidade do ar oriundas da redução da poeira suspensa no ar e das partículas causadas pela erosão eólica em terras utilizadas para agricultura, somando de 3 a 45 pontos. Além disso, este fator oferece pontos relacionados ao valor que a preservação da área contribui para o sequestro de carbono e a redução do efeito estufa. Este fator é dividido em quatro subfatores sendo calculado pela fórmula $N5 = N5a + N5b + N5c + N5d$.

Tabela 3. Aspectos considerados para avaliação do fator de qualidade de ar (N5).

Fator	Pontuação	Descrição
Impactos da erosão eólica (N5a)	0 a 25 pontos	Será determinado o potencial da área de sofrer danos vindos da erosão eólica, sendo este potencial baseado no fator climático (velocidade, direção e duração dos ventos) além da erodibilidade do solo. A pontuação também é baseada na quantidade da população que pode ser impactada pela erosão.

Tabela 3 (Cont.). Aspectos considerados para avaliação do fator de qualidade de ar (N5).

Relação do tipo de solo com a erosão eólica (N5b)	0 a 5 pontos	Relacionado à composição do solo, caso seja de um tipo com predominância de componentes de origem vulcânica ou materiais orgânicos com alta erodibilidade e podem ser transportados por grandes distâncias pelo vento.
Zonas de qualidade do ar (N5c)	0 a 5 pontos	Pontos aplicáveis caso a área esteja localizada em uma zona de qualidade do ar que contribuiria para o não cumprimento dos padrões de qualidade do ar.
Sequestro de carbono (N5d)	3 a 10 pontos	Avaliação dos benefícios relacionados ao sequestro de gases do efeito estufa pelas práticas adotadas durante o período do contrato.

Fonte: Adaptado de USDA (2019).

O fator N6 é projetado para otimizar os benefícios ao meio ambiente por dólar investido do governo nas remunerações relacionadas ao aluguel do CRP. Este fator é composto por dois subfatores, sendo calculado pela fórmula $N6 = N6a + N6b$.

Tabela 4. Aspectos considerados para avaliação do fator de custo-benefício (N6).

Fator	Pontuação	Descrição
Custo (N6a)	Variável	Caso o produtor realize uma oferta com taxa de aluguel por área mais baixa pode receber mais pontos e aumentarem suas chances de serem aceitos.
Oferta inferior à taxa de pagamento máxima (N2b)	0 a 25 pontos	Ofertas iguais à taxa máxima de pagamento receberão 0 pontos, ofertas abaixo desta taxa máxima receberam pontos de acordo com o valor.

Fonte: Adaptado de USDA (2019).

Após o período de inscrição, o FSA analisa e ranqueia todas as ofertas elegíveis e então a secretaria de agricultura irá determinar a pontuação mínima necessária para o aceite das propriedades no programa. Isso se dá pelo fato do CRP se tratar de um programa de alta concorrência entre os produtores, principalmente devido ao limite de acres que podem ser contemplados pelo programa em relação à demanda dos produtores. A questão mais importante para uma boa pontuação envolve a cobertura vegetal existente na área oferecida ao programa, então plantar ou auxiliar no estabelecimento de uma vegetação diversa é uma ótima forma de aumentar as chances de aceite da propriedade pelo programa.

Além do fator da cobertura vegetal, a oferta de terras mais sensíveis à prejuízos ambientais também aumenta a probabilidade de aceite, sendo aconselhável subdividir os campos para incluir apenas as áreas mais sensíveis, devido ao maior índice de aproveitamento dos benefícios para o programa quanto aos pontos relacionados à erosão e qualidade do ar e da água ou à quantidade de áreas destinadas à cobertura de habitats para a vida selvagem e polinizadores. Se aceitos pelo programa, os participantes recebem pagamentos do USDA, que buscam compensar

a retirada da terra para produções mais intensivas e a implementação de práticas visando a preservação de recursos e promoção da vida selvagem. Os diferentes tipos de remuneração são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5. Pagamentos relacionados ao CRP

Modalidade	Descrição	Limite	Inscrições
Aluguel	Pagamento anual baseado na produtividade do solo.	US\$ 50.000 anualmente	Gerais e contínuas.
Divisão de custos	Pagamento de uma porcentagem para estabelecimento	Até 50% do valor atual	Gerais e contínuas
Incentivo a manutenção	Manutenção de práticas elegíveis	US\$ 5 por acre/ano	Algumas inscrições contínuas
Inscrições selecionadas	Pagamento único para inscrição de certas áreas.	US\$ 10 por acre/ano, período máximo de 10 anos	Algumas inscrições contínuas
Práticas selecionadas	Pagamento único para custo de instalações de certas práticas.	40% do custo de instalação da prática elegível	Algumas inscrições contínuas
Outros incentivos	Incentivos adicionais como parte do pagamento anual para certas áreas de interesse.	Até 20% do pagamento anual.	Algumas inscrições contínuas

Fonte: Adaptado de Stubbs (2014).

2.2 Situação atual do Bioma Pampa

A região do Pampa é bastante heterogênea quanto às suas condições climáticas e de solo, fisionomias vegetais e contribuição da vegetação campestre em termos de área (OVERBECK *et al.*, 2015). De acordo com o levantamento realizado por Lemos (1973) em uma pesquisa realizada pela Embrapa e Ministério do Meio Ambiente, podem ser encontrados nove tipos diferentes de solos no território do estado, os quais ainda contam com grandes variações particulares, dependendo do distrito onde está localizado. Já em relação aos índices pluviométricos e de temperatura, a Província Pampeana possui tanto uma precipitação média anual (ca. 1200–1600 m) quanto uma temperatura média anual (13-17°C) consideradas baixas quando comparadas às observadas em outras regiões do sul do Brasil, como na Província Paranaense (BEHLING *et al.*, 2009).

Aos olhos do leigo, o Bioma Pampa pode passar como um extenso gramado de aspecto homogêneo composto de poucas espécies e resultado de desmatamento. Entretanto, os campos sulinos são ecossistemas riquíssimos em diversos aspectos, apresentando diferentes fisionomias resultantes das interações entre os diferentes tipos de solo e as condições climáticas de cada região fisiográfica (NABINGER e DALL’AGNOL, 2020). De acordo com Espíngola e Silvana (2017), diversas destas espécies funcionam como bioindicadores da qualidade do solo, da umidade e do relevo do local onde se estabelecem. Um exemplo são as apiáceas, que ocorrem em todo o Pampa desde o litoral até a campanha e seus principais representantes são os gravatás ou caraguatás. Alguns são indicadores de solos úmidos, como o *Eryngium*, enquanto outros

ocorrem em campos secos e arenosos, relacionados a baixa fertilidade e elevada acidez como o *Eryngium horridum Malme* e o *Eryngium ciliatum*.

Além das espécies nativas, ainda existem diversas espécies exóticas adaptadas à região, sobretudo de cunho forrageiro, onde foram implantadas para melhorar o rendimento da pastagem na produção animal, alguns exemplos clássicos são o azevém (*Lolium multiflorum*) e o trevo-branco (*Trifolium repens*), sendo que este último tem a característica de ser um importante fixador de nitrogênio no solo. Porém, também existem certas espécies exóticas que caracterizam um grande problema ambiental, chamadas invasoras, como o capim-annoni (*Eragrostis plana* Nees), que se tornou um dos maiores desequilíbrios ecológicos da região.

O capim-annoni é uma gramínea cespitosa de origem africana que chegou ao Rio Grande do Sul na década de 50. Quanto às teorias da disseminação desse capim, duas se destacam: a primeira teoria propõe que ele chegou ao Brasil como contaminante de sementes de capim Rhodes (*Chloris gayana* Kunth) e capim chorão (*Eragrostis curvula* Nees): já a segunda teoria sugere que ele foi trazido propositalmente como uma nova espécie forrageira para a região do estado do Rio Grande do Sul (REIS, 2000). Desde então, a espécie vem provocando distúrbios no ambiente devido à alta persistência diante de cortes e pisoteio, resistência às geadas, rebrote do colmo capinada, estabelecimento até mesmo em solos pobres, desestruturados e compactados, além de uma fração de sementes que permanece viável ao passarem pelo trato digestivo dos animais devido à baixa aceitabilidade (REIS, 2000; FERREIRA e FILIPPI, 2013). Além de todos estes fatores, a espécie ainda possui efeitos alelopáticos que prejudicam a germinação da semente de diversas espécies nativas (FERREIRA *et al.*, 2008).

Os campos do sul ainda constituem o habitat de diversas espécies populares da região sul do país, sendo muitas delas exclusivas destes ecossistemas campestres. Segundo Bencke (2009), algumas espécies características desta região são a ema (*Rhea americana*), a perdiz (*Nothura maculosa*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), a caturrita (*Myiopsitta monachus*), o joão-de-barro (*Furnarius rufus*), o zorrilho (*Conepatus chinga*) e o graxaim-do-campo ou “sorro” (*Lycalopex gymnocercus*). Além disso, o Bioma Pampa também possui uma rica diversidade de aves, inclusive contando com diversas espécies em risco de extinção, com um número aproximado de 480 espécies somente na porção brasileira deste bioma, destas, cerca de 50 espécies se encontram em risco de extinção, inclusive com áreas chaves para preservação já demarcadas dentro do território do estado (DEVELEY *et al.*, 2008; BENCKE *et al.*, 2006).

Porém, mesmo com todas estas características únicas, quando comparado às demais regiões do Brasil, o Pampa foi considerado como bioma brasileiro apenas em 2004, alcançando status equivalente ao da Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal, Cerrado e Amazônia. Até então, estava vinculado aos chamados Campos Sulinos, parte do Bioma Mata Atlântica (BENCKE *et al.*, 2016). Talvez devido a isso, durante muito tempo o brasileiro teve o olhar voltado quase que exclusivamente à preservação de florestas, em detrimento das outras formações vegetais nativas. Essa visão é escancarada até mesmo dentro da legislação e da gestão ambiental, nos quais, até pouco tempo atrás, verificavam-se clara desvalorização e negligência para com as fisionomias campestres, mangues, marismas, banhados, entre outras formações não florestais (NABINGER e DALL’AGNOL, 2020). Os campos temperados e as savanas estão entre os biomas terrestres com a situação global mais crítica, com uma taxa de 45,8% de conversão e apenas 4,6% de proteção (HOEKSTRA *et al.*, 2005).

Desta forma, o Pampa vem sofrendo diversas perdas em território, com um aumento expressivo na perda da biodiversidade diante da conversão de solos para lavouras com cultivos agrícolas (especialmente soja) e silvicultura (MATTE, 2013; 2019; MOREIRA, 2019; MATTE e WAQUIL, 2020). Logo, ficam evidentes que as formações campestres não têm recebido suficiente atenção por parte dos governos, contando com poucos esforços para sua preservação, com somente 0,33% dos Campos Sulinos inseridos em unidades de conservação (UCs) de proteção integral (OVERBECK *et al.*, 2007). Entretanto, é importante reconhecer a Lei de Proteção à Vegetação Nativa (Lei Federal nº 12.561/2012), a qual ampara a proteção de qualquer tipo de vegetação nativa, não mais apenas às matas e aos campos inseridos no Bioma Mata Atlântica como era na Lei da Mata Atlântica (nº 11.428/2006) e no Decreto Federal nº 6.660/2008.

Atualmente, já existem algumas propostas de valorização do produto animal sustentável oriundo do Bioma Pampa, através de organizações como a Associação dos Produtores de Carne do Pampa Gaúcho da Campanha Meridional (APROPAMPA), que desde 2006 possuem o reconhecimento oficial do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) da Indicação de Procedência, uma modalidade de Indicação Geográfica prevista na Lei de Propriedade Industrial (nº 9.279/1996) e o programa *Carnes del Pastizal*, coordenado pela *Alianza del Pastizal*, no Rio Grande do Sul, Uruguai e Argentina. Ambos projetos visam uma identificação de origem do produto e conseqüentemente uma maior valorização deste no mercado, ou seja, alcançando novos nichos de mercado muito valorizados, principalmente para o mercado europeu.

Outro projeto coordenado pela *Alianza del Pastizal* é o Índice de Conservação de Campos Nativos do Cone Sul (ICP). Este projeto avalia as propriedades rurais que utilizam de uma produção sustentável em campo nativo quanto à sua contribuição para a conservação do bioma. Para que isto seja possível, foi estabelecida uma fórmula de cálculo padronizado com base em múltiplos critérios, a fim de realizar as avaliações das propriedades por técnicos treinados. A ideia inicial era que este tipo de pontuação pudesse ser utilizado para concessão de incentivos aos proprietários, sendo o projeto reconhecido oficialmente no estado do Rio Grande do Sul em 2014, através do Decreto nº 51.882/2014.

Porém, apesar de existirem algumas iniciativas, não existe no Brasil nenhum sistema de valorização ativo como o CRP nos Estados Unidos, que englobe não só produtores que já possuem uma área preservada de campo nativo, mas também aqueles que possuem terras degradadas, porém tem a intenção de realizar uma recuperação nas mesmas. Um projeto como o CRP, aliado a um índice já estabelecido como o ICP, viria como um divisor de na preservação ambiental do bioma Pampa.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para realização deste trabalho de pesquisa foi elaborada a partir de uma revisão narrativa da literatura nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico, IBGE e de documentos oriundos da *Farm Service Agency* do departamento de agricultura dos Estados Unidos, no período entre julho a outubro de 2020. As palavras-chave utilizadas foram “CRP”; “Bioma Pampa”, “Campo nativo” e “Sustentabilidade”.

A busca bibliográfica objetivou encontrar informações sobre a aplicação prática e os efeitos do CRP, além de dados ao potencial das pastagens nativas do Bioma Pampa para os

Revista Agropampa, v. 1, n. 1, janeiro - junho / 2021 - ISSN: 2525-877X

serviços ambientais utilizados como critérios de valorização pelo programa. Os critérios pesquisados foram “Qualidade do solo”, “Composição florística”, “Diversidade da fauna”, “Sequestro de carbono”, “Qualidade da água” e “Produção sustentável”.

Após a reunião destas pesquisas e documentos, foi realizada a descrição do *Conservation Reserve Program (CRP)*, para o português, visando a maior acessibilidade da leitura deste artigo. Esta descrição que pode ser encontrada no item 3.1 deste trabalho foi adaptado do documento “*Conservation Reserve Program (CRP): Status and Issues*”, publicado por Stubbs (2014), através do sistema de relatórios do congresso estadunidense (*Congressional Research Service*).

Após esta etapa de apresentação do programa, foi realizada uma contextualização dos temas relacionados ao Bioma Pampa e às considerações quanto a aplicabilidade de um programa semelhante a este ser instalado na região sul do país, podendo servir como base também para sua utilização nos outros biomas do Brasil.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Dinâmicas da biodiversidade campestre

Devido à grande diversidade nas formas de plantas encontradas em campos nativos, pode-se observar também uma grande variedade de modos de crescimento, uso dos recursos e respostas a fatores ambientais. Há espécies que podem sobreviver a inundações, secas ou até mesmo queimadas. Da mesma forma, algumas espécies são importantes para a manutenção da fertilidade do solo, para a alimentação dos animais, hábitat de invertebrados ou tem propriedades medicinais. Essa diversidade de funções das plantas é denominada diversidade funcional (FISCHER, 2018).

Logo, para que seja possível uma verdadeira diversidade funcional dos campos, é necessário um manejo que facilite a preservação e a reprodução de uma grande variedade de espécies, ou seja, dispor de uma grande quantidade de funções ambientais que são proporcionadas por estas. Em ecossistemas campestres não submetidos ao manejo antrópico, os diferentes tipos e níveis de perturbação natural, interagindo com características topográficas, hidrológicas e pedológicas, variam consideravelmente em sua distribuição espaço-temporal, criando um mosaico dinâmico de hábitats que satisfaz as diversas necessidades da flora e da fauna (POWELL, 2006). Porém, devido a centenas de anos de uma relação íntima com a pecuária, diversas espécies campestres desenvolveram adaptações a distúrbios e necessitam do regime de perturbação para se manterem no ecossistema (BUGALHO *et al.*, 2008).

Portanto, pode-se observar que, na grande maioria dos casos, a dinâmica da vegetação em ecossistemas campestres é mediada por variações na intensidade e na frequência de distúrbios causados por agentes de perturbação, como a presença dos herbívoros pastadores (COPPEDGE *et al.* 2008). Diversas pesquisas realizadas em ecossistemas campestres da América do Sul mostram que uma exclusão radical dos herbívoros frequentemente leva ao “engrossamento” dos campos (aumento na cobertura de gramíneas cespitosas altas) e à redução da diversidade florística em razão da dominância de algumas poucas espécies competitivamente superiores que normalmente são controladas pelo pastejo (ALTESOR *et al.* 1998, PUCHETA *et al.* 1998, RODRÍGUEZ *et al.* 2003, NABINGER 2006, OVERBECK *et al.* 2007).

Gramíneas prostradas e diversas plantas campestres “intersticiais”, por exemplo, dependem da redução da competição pela abertura de clareiras no dossel formado pelas espécies dominantes através do pastejo e do pisoteio por herbívoros (RODRÍGUEZ *et al.* 2003, NABINGER 2006, OVERBECK *et al.* 2007, BENCKE 2009). Os estudos sobre o papel dos regimes de perturbação como determinantes da diversidade da fauna têm focado principalmente aves, mas há evidências de que as conclusões obtidas para esse grupo são válidas também para outros grupos biológicos altamente diversificados em ecossistemas campestres, como insetos, pelo menos em regiões com histórico recente de pastejo por herbívoros nativos (JONES 2000, DEBANO 2006, COLE *et al.* 2007, REID e HOCHULI 2007, BENCKE 2009) Os distúrbios esparsos e intermitentes que caracterizam os regimes naturais mantêm a variedade de níveis de perturbação que as diversas espécies campestres necessitam (COPPEDGE *et al.* 2008). Nesse sentido, tanto a ausência generalizada de perturbação como o seu excesso são igualmente prejudiciais à biodiversidade e à preservação do patrimônio genético dos campos (PLANTUREUX *et al.* 2005, GARCÍA *et al.* 2008). Sabendo disso, um dos fatores mais importantes a ser levado em consideração quando se fala do manejo adequado dos ecossistemas campestres é a oferta de forragem.

O conceito de oferta de forragem é definido, nos sistemas de produção animal, como o nível de oferta de um alimento para o rebanho, ou seja, em um sistema de produção campestre, se baseia principalmente no nível de estrutura da vegetação. Segundo Maraschin (2001), quando realizou uma pesquisa de longa duração em uma pastagem natural manejada sob diferentes níveis de oferta de forragem, sendo eles de 4%, 8%, 12% e 16% do peso vivo dos animais (bovinos), estes mesmos níveis de utilização da pastagem moldam diferentes perfis do campo, ou seja, alteram a estrutura dessa área. Com baixa oferta de forragem (4%), o perfil da pastagem é uniforme e a forragem disponível é sempre nova, com predominância de espécies prostradas, com diminuição na presença de espécies cespitosas devido à maior proporção de solo descoberto. A pastagem apresenta um rebrote ativo e intenso, mas a alta intensidade de pastejo não permite a manutenção de uma estrutura que beneficie aos animais, seja para hábitat ou alimentação. Já na utilização de uma oferta de forragem intermediária (8%), uma grande renovação do perfil do pasto é frequentemente observada, porém, o manejo neste nível de OF é bastante vulnerável a mudanças nas condições climáticas. Nas ofertas de forragem de 12 e 16%, o campo apresenta um porte mais elevado, sendo caracterizado pela grande presença de touceiras. Neste caso, a biomassa aérea e também seu sistema radicular correspondente podem representar menor vulnerabilidade. (SETELICH, 1994; MARASCHIN, 2001; PINTO *et al.*, 2007; CARVALHO *et al.*, 2007).

Além da diversidade vegetal, os níveis de oferta de forragem ainda causam grande impacto nas populações de invertebrados conhecidos como indicadores de qualidade dos campos da região. Os invertebrados, em especial os artrópodes, representam o grupo de animais mais abundante no mundo, habitando uma grande variedade de ecossistemas e desempenhando funções ecológicas de grande importância, principalmente relacionadas à estrutura do solo, polinização e também à cadeia alimentar de muitas outras espécies. Segundo Podgaiski *et al.*, (2018), onde foram compilados os resultados de estudos sobre a presença de besouros rola-bosta, formigas e colêmbolos em diferentes níveis de oferta de forragem, foi observado que a oferta de 12% contribuiu para uma maior presença destas espécies. Isso se dá sobretudo pelo fato de que uma estrutura mais complexa como a encontrada em hábitats com taxas moderadas ou

altas permite uma maior quantidade de micro-habitats, assim como condições microclimáticas mais amenas, facilitando a vida de uma maior diversidade de espécies de invertebrados.

Os diferentes níveis de oferta de forragem ainda afetam também a atuação de polinizadores, sendo que quanto maior a diversidade de estruturas de vegetação, melhores seriam os resultados. Assim, é de importância que o manejo do campo proporcione um mosaico de estruturas de vegetação, permitindo tanto a presença de áreas com níveis de pastejo moderado (8%, 12%) quanto de áreas com níveis de alta e baixa intensidades de pastejo (OLEQUES *et al.*, 2019). Estes tipos de manejo podem ser facilmente realizados através de técnicas já difundidas na região, como o pastejo rotacionado Voisin.

Segundo Bencke (2009), as formações campestres são de grande importância ecológica, servindo como habitat para grande parte das espécies ameaçadas de extinção da região. Destas, a maior parte é usuária obrigatória de campos e depende diretamente deste ecossistema para sua sobrevivência, enquanto outras utilizam as formações campestres de forma facultativa ou em combinação com outros ambientes. No total, o Bioma Pampa conta com 146 espécies de plantas ameaçadas de extinção (SEMA, 2002). Quanto à fauna, somam-se cerca de 49 espécies, estas que representam cerca de 19% de espécies da fauna gaúcha que constam em pelo menos uma das três listas vermelhas aplicáveis ao estado (MARQUES *et al.*, 2002; MACHADO *et al.*, 2005; MACHADO *et al.*, 2008; IUCN, 2008; BENCKE, 2009).

Ainda segundo Bencke (2009), dos principais esforços de identificação de áreas importantes para a conservação da biodiversidade desenvolvidos nos últimos anos, sete utilizam dados da vegetação para sua análise, sendo três específicos para este reino, enquanto seis incorporam bases de dados de fauna nas análises, em que dois baseiam-se exclusivamente nesse componente da biodiversidade para designar áreas de importância especial (ambos utilizam aves como indicadoras de relevância biológica). Logo, pode-se observar que o Bioma Pampa sustenta um ecossistema próprio, com grande diversidade de espécies e funções, ainda tendo grande importância como habitat de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. A perda deste patrimônio ambiental e genético poderia resultar em grandes problemas no futuro, tanto de estrutura quanto de oportunidades. Porém, apenas preservar as espécies não basta, é preciso ainda assimilar como se dá o funcionamento deste ecossistema, preservando também os processos e as funções que cada componente executa no meio ambiente onde habitam.

4.2 A exploração e contaminação dos recursos hídricos no Rio Grande do Sul

A água é um recurso natural fundamental para o equilíbrio dos ecossistemas e desenvolvimento de diversas atividades antrópicas, sendo reconhecida pelo termo “recurso hídrico” quando relacionada a seus múltiplos fins econômicos (TELLES, 2012). Lamentavelmente, grande parte da água extraída para as atividades humanas, qualquer que seja a sua fonte, tem sido aproveitada de maneira inadequada (LIMA, 2001). O Bioma Pampa é composto por duas bacias hidrográficas: Costeira do Sul e Rio da Prata, contemplando os rios Santa Maria, Uruguai, Jacuí, Ibicuí e o Vacacaí, que são de vitais para o agronegócio local, além de possuírem potencial hidrelétrico e para navegação. Ademais, é no Pampa que se localiza a maior parte do aquífero Guarani, considerado um dos maiores reservatórios subterrâneos de água doce do mundo, com um volume de aproximadamente 55 mil km³, 1800 metros de profundidade máxima e uma capacidade de recarregamento de 166 km³ por ano (BRASIL/MMA, 2013).

Neste bioma, a agricultura é uma importante geradora de renda e fixação das populações no meio rural, porém, por vezes também resulta no emprego de ações antrópicas que provocam impactos ambientais negativos (PERIS-SAMPEDRO *et al.*, 2015). Segundo Bittencourt (2009), em relação aos impactos da agricultura sobre a água, deve-se considerar seriamente a lixiviação dos solos, poluição de fontes de águas subterrâneas e superficiais. Com um manejo inadequado, a agricultura irrigada faz com que a água seja perdida por infiltração e, durante a percolação pelo solo, ocorra a lixiviação de solutos, especialmente de nutrientes, agrotóxicos, fertilizantes e metais pesados (DELLAMATRICE e MONTEIRO, 2014). Para os cultivos, os danos decorrem pela perda de nutrientes desde a zona radicular para camadas mais profundas do perfil do solo, prejudicando o crescimento das plantas (GOULDING, 2000). Não obstante, os sedimentos que chegam aos corpos d'água, como o nitrato e fosfato, podem levar ao problema de eutrofização, resultando em alta mortalidade de peixes e aparecimento de algas, as quais, em excesso, podem produzir toxinas que afetam os organismos aquáticos e terrestres, incluindo humanos (BITTENCOURT, 2009).

No Rio Grande do Sul (RS), o arroz irrigado demanda uma ampla utilização de agrotóxicos e representa um risco potencial de contaminação de mananciais hídricos por sua peculiaridade de inundar as áreas de cultivo (RIBEIRO *et al.*, 2007). A fim de identificar a ocorrência de agrotóxicos em águas subterrâneas em áreas adjacentes às lavouras de arroz irrigado, Silva *et al.* (2011) detectaram em seus estudos que em todas as regiões orizícolas do sul do Brasil verifica-se a presença de, no mínimo, um agrotóxico ocorrente em corpos d'água que recebem a água da lavoura. Outra cultura importante, principalmente na sub-região da Campanha Gaúcha, é a implantação de bosques de eucalipto ganhou notoriedade após incentivos governamentais no início do milênio visando o desenvolvimento do estado (BINKOWSKI, 2009). Desde então, o cultivo tem apresentado uma rentabilidade positiva, entretanto, questionamentos vêm sendo feitos por ambientalistas a respeito dos efeitos sobre os recursos hídricos do Pampa (SILVA, 2012).

Considerando que a cultura de eucalipto exige considerável suprimento de água, o desenvolvimento desta atividade se faz próximo a rios e lagos. Silva (2012) argumenta que os cultivos florestais baixam os níveis de bacias hidrográficas, pois as espécies arbóreas, por terem maior biomassa e taxas superiores de transpiração, imobilizam grande quantidade de água quando comparadas à cobertura vegetal campestre. Em um estudo comparativo do uso da água entre a vegetação natural do Pampa na Argentina e o povoamento de eucalipto, Nosetto *et al.* (2005) demonstraram que o povoamento de eucalipto perde aproximadamente 80% de água a mais por processos evaporativos em relação ao campo nativo do Bioma Pampa. Ademais, existe a necessidade da avaliação do risco de contaminação das águas no entorno das culturas, pois comumente utiliza-se pesticidas das classes dos organoclorados (OC), organofosforados (OF), clorofenoxiácidos e glicinas, os quais interagem com o solo e são transportados até os recursos hídricos (BRITO *et al.*, 2011).

Dentre as práticas contestadas por pesquisadores, também se destaca a mineração no Bioma Pampa. Na concepção de Bruch (2014), existe um grande impacto da mineração sobre os recursos hídricos, como: rebaixamento do lençol freático através do bombeamento da água e formação de drenagens ácidas pela percolação de fluídos ácidos das barragens de rejeito, prejudicando a qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Apesar do avanço tecnológico nas práticas de extração mineral, o aproveitamento do minério extraído é ainda muito pequeno,

chegando a apenas 3% no caso do cobre. Consequentemente, o material remanescente torna-se uma fonte potencial de poluição aquática, caracterizando um sério problema ao interferir na composição da fauna e da flora e impossibilitar o consumo da água, já que a maioria dos metais pesados (metais cujos efeitos tóxicos se manifestam mesmo que em quantidades mínimas) não é compatível com os tratamentos biológicos de efluentes existentes (FELLENBERG e FROEHLICH, 2003).

Contudo, mesmo diante desses fatos, desde 2016 encontra-se em fase de licenciamento ambiental um empreendimento da empresa *Nexa Resources* (antiga Votorantim Metais), que visa a implantação de uma mina para extração de chumbo, zinco e cobre, à cerca de 1km do Rio Camaquã. A vida útil da mina é estimada em 20 anos e há previsões de uma consequência irreparável para a vida no ecossistema de toda a bacia hidrográfica do Rio Camaquã, que tem a sua nascente na divisa das cidades de Caçapava do Sul e Lavras do Sul e atravessa 26 cidades. Estas discussões trazem à tona a necessidade de se avaliar a qualidade destas fontes hídricas. Além disso, é importante buscar novas formas de incentivo à preservação, levando em consideração que essas áreas muitas vezes se encontram dentro de propriedades privadas, que necessitam de formas para a geração de renda, sendo um programa semelhante ao CRP.

4.3 A qualidade do solo e o ciclo do carbono no bioma pampa

Pode-se definir qualidade do solo como a capacidade deste em desempenhar funções dentro dos ecossistemas, como meio de suporte e desenvolvimento vegetal e de uma diversa biota faunística, atuando ainda como compartimento em ciclos biogeoquímicos importantes, tais como o ciclo da água e do carbono e como meio de descarte e retenção de elementos e resíduos (DORAN e PARKIN, 1994). Logo, ações de impacto negativo levam à degradação do ambiente edáfico e, conseqüentemente, ao comprometimento de suas funções dentro dos sistemas biológicos, enquanto a manutenção de índices elevados de qualidade do solo constitui-se em premissa para o estabelecimento da sustentabilidade em qualquer atividade humana.

Um dos principais problemas relacionados à erosão no estado se encontra na porção sudoeste, devido à alta suscetibilidade aos processos erosivos, representados mais especificamente na região pelo fenômeno da arenização. Segundo Suertegaray (2012), a arenização se trata do processo de retrabalhamento e exposição dos solos arenosos pelos agentes eólico e hídrico. Como consequência, ocorre perda da cobertura vegetal, por efeito abrasivo e soterramento, formando dunas ativas que se movimentam no sentido dos ventos predominantes (ROVEDDER *et al.*, 2005). O inexpressivo grau de resiliência desse ecossistema leva ao aumento progressivo da degradação, uma vez instalado o núcleo de arenização. Isso se dá principalmente pela fragilidade natural dos solos, aliada à baixa aptidão agrícola e ao manejo inadequado na criação extensiva de gado, acelerando o processo de erosão e ampliando as áreas com vegetação rarefeita e campos arenizados (RIBASKI *et al.*, 2009). Considerando estes fatores, é importante a restauração das áreas de preservação permanente ao longo dos cursos d'água, como forma de se estabelecer corredores ecológicos, reduzindo-se a ameaça de erosão genética.

Já nas formações campestres, um dos principais problemas se apresenta na forma da compactação do solo, ocasionada principalmente devido sobrepastejo, ou seja, locais com que utilizam uma carga animal, acima da capacidade de suporte do campo, degradando o solo e reduzindo a cobertura por espécies forrageiras. Quanto a isso, pesquisas já demonstraram que

técnicas simples como a adequação da taxa de lotação e o manejo da oferta de forragem aliadas a técnicas de diferimento de campo nativo podem dar ótimos resultados para a pecuária e ainda mantêm a florística campestre (MARASCHIN *et al.*, 1997; OVERBECK *et al.*, 2009; NABINGER *et al.*, 2011).

Além do manejo inadequado na pecuária, o avanço dos monocultivos no Pampa também cria ameaças sérias à qualidade e fertilidade do solo, podendo levar a situações irreversíveis. Isso se dá pelo fato de que para a implantação da grande maioria destas espécies, é necessária uma série de técnicas que alteram os atributos físico-químicos do solo, extraindo cada vez mais a fertilidade dos mesmos. A prática da dessecação, por exemplo, que impede o ciclo das espécies nativas e é muito utilizada tanto na produção de grãos quanto na implantação de pastagens cultivadas, acaba por facilitar a entrada de espécies invasoras e modifica a adaptabilidade daquela planta naquele ambiente. Os efeitos dos agrotóxicos não se limitam às espécies nativas pois altera a relação solo-planta-água de uma maneira geral, representando um risco ainda maior e sem estimativa para o clima e o meio ambiente.

Segundo Spadotto *et al.*, (2004), os agrotóxicos são moléculas sintetizadas para afetar determinadas reações bioquímicas de insetos, microrganismos, animais e plantas que se quer controlar ou eliminar, mas determinados processos bioquímicos são comuns a todos os seres vivos e, assim, o efeito pode então atingir não só o organismo que se espera controlar, como também outros seres do ambiente. Um exemplo disso se encontra na microbiota do solo, organismos do solo que são sensíveis aos agrotóxicos e estão relacionados direta ou indiretamente com funções benéficas, principalmente na manutenção da biomassa e ciclagem de nutrientes do solo. Ao afetar não só a diversidade e a composição de espécies, mas também a biomassa, a disponibilidade de nutrientes, pode ser alterada e a fertilidade do solo pode ficar comprometida.

Com a perda da biomassa do solo, outros fatores ainda podem ser comprometidos, como o balanço do carbono. Este balanço se trata da diferença entre a quantidade de carbono armazenada pelo solo; a quantidade de gases de efeito estufa emitidos pelo solo e resíduos, como dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) e metano (CH₄); e a quantidade de CH₄ entérico produzido pelos animais. Caso o resultado da diferença entre as emissões e o sequestro for positivo, o sistema estará contribuindo com a emissão destes gases na atmosfera, ou seja, contribuindo para o aquecimento global; se o resultado for negativo, indica que o sistema mitiga a emissão destes, ou seja, captura mais carbono do que emite (SCHIRMANN, J. *et al.* 2018).

Atualmente, vive-se um momento de preocupação mundial com os efeitos deste fenômeno climático e o agronegócio é visto como um dos grandes vilões da emissão dos gases do efeito estufa, sendo responsável por aproximadamente 25% das emissões (IPCC, 2007). Tendo isso em vista, é de suma importância o incentivo à adoção de práticas sustentáveis, a partir das quais seja possível garantir a saúde da biomassa do solo e o funcionamento adequado do balanço de carbono. Para isso, as pastagens se tornam aliadas, desde que manejadas adequadamente, com seu papel fundamental na captura do carbono (RAMANKUTTY, 2008; FAOSTAT, 2009). Além de contribuir com o aumento da biomassa microbiana e consequentemente maior acúmulo de matéria orgânica, através do material senescente que se deposita sobre o solo, e também através da rizodeposição, que contribui para o aumento da biomassa microbiana responsável pela quantidade de matéria orgânica e carbono fixados no solo (BASSO, 2018).

Nas pastagens nativas do Bioma Pampa, esta dinâmica ganha ainda mais importância pela forte relação planta-solo, pois nestes sistemas naturais e de cobertura perene não existe o preparo de solo ou período de estabelecimento após a semeadura (GENRO *et al.*, 2017). Essa ausência da retirada da vegetação evita a aceleração na decomposição dos resíduos, com isso, diminui-se a perda de carbono orgânico no processo de decomposição, explicando os baixos valores de emissão de gases neste sistema (DOS SANTOS *et al.*, 2014).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as discussões abordadas no presente trabalho, é possível constatar que o Bioma Pampa, assim como os outros biomas brasileiros, possui diversas características e funções importantes para a manutenção do meio ambiente. Logo, o ecossistema campestre necessita de maior valorização e incentivo à preservação. Através de um programa como o *Conservation Reserve Program*, a conversação pode ser uma aliada à adoção prática de produção sustentáveis, não apenas mantendo as áreas onde ainda estão estabelecidos os campos nativos, como também expandindo o seu território através de áreas degradadas pela exploração intensiva e podendo servir como base para pesquisas e projetos envolvendo outras regiões do país que também sofrem com o desmatamento e a perda de seus patrimônios naturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, Mônica Regina Marques Palermo de; NOVAES, Amanda Cardoso; GUARINO, Alcides Wagner Serpa. Remoção de metais pesados de efluentes industriais por aluminossilicatos. **Química nova**, v. 25, n. 6B, p. 1145-1154, 2002.
- ALTESOR, A. *et al.* Long-term species change in a Uruguayan grassland. **Journal of Vegetation Science**, v. 9, n. 2, p. 173-180, 1998.
- BASSO, Catarine. **Sequestro de carbono em pastagens naturais do Bioma Pampa: uma revisão bibliográfica**. 2018. 35 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018.
- BEHLING, Hermann et al. Dinâmica dos campos no sul do Brasil durante o Quaternário Tardio. **Campos Sulinos**, p. 13, 2009.
- BENCKE, Glayson Ariel. Diversidade e conservação da fauna dos Campos do Sul do Brasil. **Campos Sulinos**, p. 101, 2009.
- BENCKE, Glayson Ariel; CHOMENKO, Luiza; SANT'ANNA, Danilo Menezes. O que é o Pampa. **CHOMENKO, L.; BENCKE, GA Nosso Pampa Desconhecido. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul**, p. 16-27, 2016.
- BINKOWSKI, Patrícia. **Conflitos ambientais e significados sociais em torno da expansão da silvicultura de eucalipto na “Metade Sul” do Rio Grande do Sul**. 2009. 212 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- BITTENCOURT, Mauricio Vaz Lobo. Impactos da agricultura no meio-ambiente: Principais tendências e desafios (Parte 1). **Revista Economia & Tecnologia**, v. 5, n. 3, 2009.
- BOLDRINI, I. I.; OVERBECK, G.; TREVISAN, R. Biodiversidade de plantas. **Os Campos do Sul. Porto Alegre: Rede Campos Sulinos–UFRGS**, p. 51-60, 2015.
- BRASIL/MMA. (2013). **Ministério do Meio Ambiente**. Folder Pampa - Conhecimentos e Descobertas, Biomas/ Pampa. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/Pampa>. Acesso em: 17 jun. 2021.
- BRASIL/MMA. (2014). **Ministério do Meio Ambiente**. MMA divulga dados do monitoramento do desmatamento de três biomas. 2014. Disponível em

<http://www.mma.gov.br/informa/item/7455-mma-divulga-dados-do-monitoramento-do-desmatamento-de-tres-biomas>. Acesso em: 17 jun. 2021.

BRATTA, Luciano Padilha. Produtividade e Fitossociologia de um Campo Nativo Melhorado Submetido a Adubação Nitrogenada. **Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS**. Porto Alegre, 2013.

BRITO, Natilene Mesquita *et al.* Risco de contaminação de águas por pesticidas aplicados em plantações de eucaliptos e coqueiros: análise preliminar. **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, v. 11, 2001.

BRUCH, Alexandre Felipe. **A mineração e a paisagem geoquímica na sub-bacia hidrográfica do Arroio João Dias, Minas do Camaquã, Caçapava do Sul, RS**. 2014. 303 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

BUGALHO, Miguel N. *et al.* The multifunctional role of grasslands. **Sustainable Mediterranean grasslands and their multifunctions**, p. 25-30, 2008.

CARVALHO, PC de F.; SANTOS, DT dos; NEVES, Fabio P. Oferta de forragem como condicionadora da estrutura do pasto e do desempenho animal. **Simpósio de Forrageiras e Produção Animal**, v. 2, n. 2007, p. 23-59, 2007.

COLE, Lorna J. *et al.* Grassland conservation headlands: Their impact on invertebrate assemblages in intensively managed grassland. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 122, n. 2, p. 252-258, 2007.

COPPEDGE, Bryan R. *et al.* Avian community response to vegetation and structural features in grasslands managed with fire and grazing. **Biological Conservation**, v. 141, n. 5, p. 1196-1203, 2008.

COSTANZA, Robert *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. **nature**, v. 387, n. 6630, p. 253, 1997.

DALY, Herman E. De la economía del mundo vacío a la economía del mundo lleno. In: **Medio ambiente y desarrollo sostenible: más allá del informe Brundtland**. Trotta, 1997. p. 37-50.

DE GROOT, Rudolf *et al.* Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. **Ecosystem services**, v. 1, n. 1, p. 50-61, 2012.

DEBANO, Sandra J. Effects of livestock grazing on aboveground insect communities in semi-arid grasslands of southeastern Arizona. **Biodiversity & Conservation**, v. 15, n. 8, p. 2547, 2006.

DELLAMATRICE, Priscila M.; MONTEIRO, Regina T. R.. Principais aspectos da poluição de rios brasileiros por pesticidas. **Rev. bras. eng. agríc. ambient.**, Campina Grande, v. 18, n. 12, p. 1296-1301, 2014.

DEVELEY, Pedro Ferreira *et al.* Conservação das aves e da biodiversidade no Bioma Pampa aliada a sistemas de produção animal. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 16, n. 4, p. 308-315, 2008.

DORAN, John W.; PARKIN, Timothy B. Defining and assessing soil quality. **Defining soil quality for a sustainable environment**, v. 35, p. 1-21, 1994.

FAOSTAT. FAOSTAT database. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Disponível em: <http://faostat.fao.org/>. 2013. Acesso em: 17 jun. 2021.

FELLENBERG, Günter; FROEHLICH, Cláudio Gilberto. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. EPU, 2003.

FERREIRA, N. R.; MEDEIROS, R. B. de; FAVRETO, R. Banco de sementes do solo de margem viária dominada por capim-annoni-2 e sujeito ao controle com distúrbios no solo e introdução de gramíneas. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, DF, v. 30, n. 3, p. 54-63, 2008.

- FERREIRA, Nadilson Roberto; FILIPPI, Eduardo Ernesto. Reflexos econômicos, sociais e ambientais da invasão biológica pelo capim-annoni (*Eragrostis plana* nees) no Bioma Pampa. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 27, n. 1/3, p. 47-70, 2013.
- FIORAMONTI, Doctor Lorenzo. **How numbers rule the world: The use and abuse of statistics in global politics**. Zed Books Ltd., 2014.
- FISCHER, Felicia Miranda (2019). Estrutura funcional das comunidades vegetais. In: Carvalho, P.C.F., Wallau, M.O., Bremm C., Bonnet, O., da Trindade, J.K., Rosa, F.Q., Nabinger, C. (Org.) **Boletim Nativão + de 30 anos de pesquisa em campo nativo**. Uruguaiana: Via Pampa. Seção 4, 48-50. 2018.
- GARCÍA, César *et al.* Avifaunal changes as a consequence of large-scale livestock exclusion in the mountains of Central Argentina. **Journal of Applied Ecology**, v. 45, n. 1, p. 351-360, 2008.
- GENRO, TCM *et al.* Consumo, emissões de metano, desempenho animal e dinâmica do carbono em pastagem natural. In: **Embrapa Pecuária Sul-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: REUNIÓN DEL GRUPO TÉCNICO EN FORRAJERAS DEL CONO SUR, 24., 2017, Tacuarembó. Bioma Campos: retomando un camino de oportunidades para una producción ganadera sustentable: memorias.[Tacuarembó]: INIA: UDELAR, 2017., 2017.
- GOULDING, K. Nitrate leaching from arable and horticultural land. **Soil use and management**, v. 16, p. 145-151, 2000.
- HOEKSTRA, Jonathan M. *et al.* Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. **Ecology letters**, v. 8, n. 1, p. 23-29, 2005.
- IPCC (2008). **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Climate Change: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, Switzerland: IPCC, 2007. 104p. Disponível em: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report. Acesso em: 17 jun. 2021.
- IUCN (2008). **International Union for Conservation of Nature**. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso em: 17 jun. 2021.
- JONES, Allison. Effects of cattle grazing on North American arid ecosystems: a quantitative review. **Western north american naturalist**, p. 155-164, 2000.
- DE LEMOS, R. C. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul. **Embrapa Solos-Séries anteriores (INFOTECA-E)**, 1973.
- LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck. Recursos hídricos no Brasil e no mundo. **Embrapa Cerrados-Documentos (INFOTECA-E)**, 2001.
- MACHADO A.B.M., MARTINS C.S. & DRUMMOND G.M. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção. Incluindo as listas das espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. In: **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. 2005. p. 117.
- MACHADO, Angelo Barbosa Monteiro; DRUMMOND, Gláucia Moreira; PAGLIA, Adriano Pereira. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. In: **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. 2008. p. 1420-1420.
- MARASCHIN, G. E. *et al.* Native pasture, forage on offer and animal response. In: **XVIII International Grassland Congress**. 1997. p. 26-27.
- MARASCHIN, G. E. Production potential of South American grasslands. In: **International Grassland Congress**. 2001. p. 5-18.
- MARQUES A.A.B., FONTANA C.S., VÉLEZ E., BENCKE G.A., SCHNEIDER M. & REIS R.E. Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul. FZB-MCT-PUCRS-Pangea, Porto Alegre. 2002
- MATEI, Ana Paula; FILIPPI, Eduardo Ernesto. O Bioma Pampa e o desenvolvimento regional no Rio Grande do Sul. **6º Encontro de Economia Gaúcha. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre**, 2012.

- MATTE, Alessandra. Mudanças produtivas no Pampa brasileiro: impactos, vulnerabilidade e estratégias de reação. **Transições produtivas, agroecológicas e culturais no campo brasileiro. 1ed. São Paulo: FFLCH/USP**, v. 1, p. 93-123, 2019.
- MATTE, Alessandra; WAQUIL, Paulo Dabdab. Productive changes in Brazilian Pampa: impacts, vulnerabilities and coping strategies. **Natural Hazards**, v. 102, n. 1, p. 469-488, 2020.
- MATTE, Alessandra. **Vulnerabilidade, Capacitações e meios de vida dos pecuaristas de corte da Campanha Meridional e Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul**. 2013. 176 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.
- MOREIRA, J. G. **Transformações produtivas no Pampa brasileiro: As mudanças na bovinocultura de corte diante do avanço da soja**. 2019. 111 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.
- NABINGER, C. *et al.* Servicios ecosistémicos de las praderas naturales: ¿es posible mejorarlos con más productividad?. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v. 19, n. 3-4, p. 27-34, 2011.
- NABINGER, Carlos. Manejo e produtividade das pastagens nativas do subtropico brasileiro. **I Simpósio de Forrageiras e Pastagens**, p. 25-76, 2006.
- NABINGER, Carlos; DALL'AGNOL, Miguel. Guia para reconhecimento de espécies dos campos sulinos. Brasília: Ibama, 2020.
- NOSETTO, Marcelo D.; JOBBÁGY, Esteban G.; PARUELO, José M. Land-use change and water losses: the case of grassland afforestation across a soil textural gradient in central Argentina. **Global Change Biology**, v. 11, n. 7, p. 1101-1117, 2005.
- OLEQUES, Suiane *et al.* (2019). Interações planta-polinizador. In: Carvalho, P.C.F., Wallau, M.O., Bremm C., Bonnet, O., da Trindade, J.K., Rosa, F.Q., Nabinger, C. (Org.) Boletim Nativão + de 30 anos de pesquisa em campo nativo. Uruguaiana: Via Pampa. Seção 4, 55-58.
- OVERBECK, G. E., *et al.* Fisionomia dos campos. **Os campos do Sul, Porto Alegre/RS: Rede Campos Sulinos-UFRGS**, P. 31-41. 2015.
- OVERBECK, Gerhard E. *et al.* Brazil's neglected biome: the South Brazilian Campos. **Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics**, v. 9, n. 2, p. 101-116, 2007.
- PAGIOLA, Stefano *et al.* **Assessing the economic value of ecosystem conservation**. World Bank, Environment Department, 2004.
- PAZ, Vital Pedro da Silva; TEODORO, Reges Eduardo Franco; MENDONÇA, Fernando Campos. Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 4, n. 3, p. 465-473, 2000.
- PERIS-SAMPEDRO, Fiona *et al.* Chronic exposure to chlorpyrifos triggered body weight increase and memory impairment depending on human apoE polymorphisms in a targeted replacement mouse model. **Physiology & Behavior**, v. 144, p. 37-45, 2015.
- PINTO, Cassiano Eduardo *et al.* Comportamento ingestivo de novilhos em pastagem nativa no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 2, p. 319-327, 2007.
- PIZZATO, Fernanda. **Pampa gaúcho: causas e consequências do expressivo aumento das áreas de soja**. 2013. 106 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.
- PLANTUREUX, Sylvain; PEETERS, Alain; MCCRACKEN, David. Biodiversity in intensive grasslands: Effect of management, improvement and challenges. **Agronomy research**, v. 3, n. 2, p. 153-164, 2005.
- PODGAISKI, Luciana Regina *et al.* Diversidade de invertebrados e decomposição da matéria orgânica. In: Carvalho, P.C.F., Wallau, M.O., Bremm C., Bonnet, O., da Trindade, J.K., Rosa, F.Q., Nabinger, C. (Org.) **Boletim Nativão + de 30 anos de pesquisa em campo nativo**. Uruguaiana: Via Pampa. Seção 4, 52-55, 2018.

- POWELL, Alexis F. L. A. Effects of prescribed burns and bison (*Bos bison*) grazing on breeding bird abundances in tallgrass prairie. **The Auk**, v. 123, n. 1, p. 183-197, 2006.
- PUCHETA, Eduardo et al. Floristic composition, biomass, and aboveground net plant production in grazed and protected sites in a mountain grassland of central Argentina. **Acta Oecologica**, v. 19, n. 2, p. 97-105, 1998.
- RAMANKUTTY, Navin et al. Farming the planet: 1. Geographic distribution of global agricultural lands in the year 2000. **Global biogeochemical cycles**, v. 22, n. 1, 2008.
- REID, Adele M.; HOCHULI, Dieter F. Grassland invertebrate assemblages in managed landscapes: effect of host plant and microhabitat architecture. **Austral Ecology**, v. 32, n. 6, p. 708-718, 2007.
- REIS, J. C. L. **Controle do capim-annoni-2 em campos naturais e pastagens**. Embrapa Clima Temperado, 2000.
- RIBASKI, Jorge; PORFÍRIO-DA-SILVA, Vanderley. Sistemas silvipastoris: algumas experiências desenvolvidas nos estados do Paraná e do Rio Grande do Sul. In: **Embrapa Florestas-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 7., 2009, Luziânia. Diálogo e integração de saberes em sistemas agroflorestais para sociedades sustentáveis: trabalhos. [SI]: SBSAF;[Brasília, DF]: EMATER-DF: Embrapa, 2009.
- RIBEIRO, Maria Lúcia *et al.* Contaminação de águas subterrâneas por pesticidas: avaliação preliminar. **Química Nova**, v. 30, n. 3, p. 688-694, 2007.
- RODRÍGUEZ, Claudia *et al.* Temporal trends in species composition and plant traits in natural grasslands of Uruguay. **Journal of Vegetation Science**, v. 14, n. 3, p. 433-440, 2003.
- ROVEDDER, Ana P. *et al.* Análise da composição florística do campo nativo afetado pelo fenômeno da arenização no sudoeste do Rio Grande do Sul. **Embrapa Pecuária Sul-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2005.
- ROVEDDER, Ana Paula Moreira; ELTZ, Flávio Luiz Foletto. Revegetação com plantas de cobertura em solos arenizados sob erosão eólica no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, n. 1, p. 315-321, 2008.
- DOS SANTOS, A. G. et al. Emissão de gases de efeito estufa em campo nativo sob diferentes intensidades de uso. In: **Embrapa Pecuária Sul-Resumo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA PECUÁRIA SUL, 4., 2014, Bagé. Resumos... Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2014., 2014.
- SANTOS, Juliana S. dos et al. Identificação da dinâmica espaço-temporal para estimar área cultivada de soja a partir de imagens MODIS no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 54-63, 2014.
- SCHIRMANN, J. *et al.* Balanço de C e emissões de gases de efeito estufa. In: Carvalho, P.C.F., Wallau, M.O., Bremm C., Bonnet, O., da Trindade, J.K., Rosa, F.Q., Nabinger, C. (Org.) **Boletim Natívão + de 30 anos de pesquisa em campo nativo**. Uruguaiana: Via Pampa. Seção 4, 62-68, 2018.
- SEMA. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Lista Oficial da Flora Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul. In: **Decreto Estadual 42099 de 31/12/2002**. IBAMA, Rio Grande do Sul, Brasil. 2002.
- SETELICH, E. A. Potencial produtivo de uma pastagem natural do Rio Grande do Sul, submetida a distintas ofertas de forragem. 1994. 169p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.
- SILVA, Diecson Ruy Orsolin da *et al.* Ocorrência de agrotóxicos em águas subterrâneas de áreas adjacentes a lavouras de arroz irrigado. **Química Nova**, v. 34, n. 5, p. 748-752, 2011.
- SILVA, Marcelo Dutra da. Os cultivos florestais do Pampa, no sul do Rio Grande do Sul: perdas e perspectivas frente ao avanço de novas fronteiras agrícolas. **Floresta**, v. 42, n. 1, p. 215-226, 2012.

-
- SPADOTTO, Claudio A. *et al.* Monitoramento do risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações. **Embrapa Meio Ambiente-Documentos (INFOTECA-E)**, 2004.
- SPÍNGOLA, Greco; SILVANA, V. Acridoideos como bioindicadores de microambientes en el área protegida humedales de Santa Lucía y parque Lecocq, Uruguay. 2017.
- STUBBS, Megan. Conservation Reserve Program (CRP): status and issues. Library of Congress, **Congressional Research Service**, 24 p. 2014.
- SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Erosão nos campos sulinos: arenização no sudoeste do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 12, 2012.
- TELLES, Dirceu D.'Alkmin. **Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão**. Editora Blucher, 2012.
- TORNQUIST, Carlos Gustavo; BAYER, Cimélio. Serviços ambientais: oportunidades para a conservação dos Campos Sulinos. **Campos Sulinos**, p. 122, 2009.
- USDA. **United States Department of Agriculture**. Conservation Reserve Program. 54th General Enrollment Period Environmental Benefits Index (EBI). 2019. Disponível em: <http://www.usda.gov>. Acesso em 16 jun. 2021,

FEIRANTES DA CAMPANHA GAÚCHA, QUEM SÃO E O QUE OS MOTIVA? UM ESTUDO SOBRE A INSERÇÃO E PERMANÊNCIA DE ATORES EM REDES ALIMENTARES ALTERNATIVAS

WHO ARE THEY AND WHAT MOTIVATES THE MARKETERS? A STUDY ON THE INSERTION AND PERMANENCE OF ACTORS IN ALTERNATIVE FOOD NETWORKS

Reilly Gonçalves Pires

Mestre em Desenvolvimento Rural (UFRGS)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre, RS – Brasil
rei_lee_gp@hotmail.com

Paulo Dabdab Waquil

Doutor em Economia Agrícola (UWM)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre, RS – Brasil
waquil@ufrgs.br

* **Recebido em: 22/01/2021**

* **Aceito em: 20/08/2021**

RESUMO

O objetivo geral dessa pesquisa é conhecer as motivações dos atores presentes nas feiras livres de quatro municípios da região da Campanha Gaúcha (Bagé, Dom Pedrito, Candiota e Sant’Ana do Livramento). As feiras livres são uma das formas mais difundidas de Redes Alimentares Alternativas-RAAs. O ponto de partida se deu buscando feirantes em municípios da Campanha Gaúcha no estado do Rio Grande do Sul-RS. Esta é considerada a primeira região economicamente ativa no estado, que inicialmente teve sua economia baseada na pecuária e seus produtos e atualmente é reconhecida como produtora de *commodities* agrícolas. Além disso, foram observadas estratégias de diversificação de canais de escoamento, diversidade de oferta de alimentos e a importância das receitas obtidas. Nas últimas décadas o setor agropecuário evoluiu de forma que, cada vez mais ocorrem especializações, além disso, os canais de distribuição e comercialização são geridos em grande parte por grandes corporações globais. Neste sentido, esta pesquisa discorre sobre mercados alternativos em relação ao Sistema Agroalimentar convencional. O conceito de RAAs foi utilizado para dar conta de várias formas de interação produtivas, financeiras e relacionais. A pesquisa de campo ocorreu no período de julho a setembro do ano de 2019 em quatro municípios da região Campanha Gaúcha: Bagé, Sant’Ana do Livramento, Dom Pedrito e Candiota. Os resultados mostram que as motivações dos atores são compostas por múltiplas racionalidades, sendo a questão financeira entendida como a principal, na maioria das vezes, acompanhada por elementos ligados à sociabilidade, preocupação ambiental e fé.

Palavras-chave: Redes alimentares alternativas; Motivação; Sistema agroalimentar; Feira livre; Campanha Gaúcha.

ABSTRACT

The general objective of this research is to learning about the motivations of the actors present in the street markets in four municipalities in the Campanha Gaúcha region (Bagé, Dom Pedrito,

Candiota and Sant'Ana do Livramento). Street markets are one of the most widespread forms of Alternative Food Networks (AFNs). The starting point was to look for market traders in the municipalities of Campanha Gaúcha in the state of Rio Grande do Sul-RS. This is considered the first economically active region in the state, which initially had its economy based on livestock and its products and is currently recognized as a producer of agricultural commodities. In addition, strategies of diversification of outlets, diversity of food supply, and the importance of the incomes obtained were observed. In the last decades the agricultural and cattle raising sector has evolved in a way that more and more specializations are taking place; moreover, the distribution and commercialization channels are largely managed by large global corporations. In this sense, this research discusses alternative markets in relation to the conventional Agri-Food System. The concept of AFNs was used to account for various forms of productive, financial, and relational interactions. The field research took place from July to September of the year 2019 in four municipalities in the Campanha Gaúcha region: Bagé, Sant'Ana do Livramento, Dom Pedrito, and Candiota. The results show that the actors' motivations are composed of multiple rationalities, being the financial issue understood as the main one, most often accompanied by elements linked to sociability, environmental concern, and faith.

Keywords: Alternative food networks; Motivation; Agri-food system; Street market; Campanha Gaúcha.

1. INTRODUÇÃO

Esta investigação visa traçar o perfil dos atores a partir da compreensão de características socioeconômicas, assim como as motivações de atores inseridos em canais de escoamento de alimentos fora das cadeias produtivas convencionais. Os atores abordados como ponto de partida são feirantes. A região em questão, no que tange ao setor agropecuário, destaca-se por atividades ligadas à produção de *commodities* agrícolas, em especial nas culturas de arroz, soja e produção bovina. Tais culturas (quando não apresentam alguma diferenciação) tendem a desenvolver seus fluxos em cadeias produtivas longas, Roesling (2002) menciona que estas cadeias tem em seu funcionamento a lógica de especialização, ou seja, são orientadas à obtenção de um produto específico.

Neste sentido o esforço central desta pesquisa, foi responder o seguinte questionamento: Quais são os fatores que motivam os sujeitos a fazer parte das redes alimentares alternativas? Além disto, houve a tentativa de compreender o que os faz permanecer neste tipo de rede, uma vez que neste ambiente, os sistemas de produção e comercialização convencionais são dominantes. Deste modo, o objetivo geral da pesquisa é conhecer as motivações dos atores presentes nas feiras livres de quatro municípios da região da Campanha Gaúcha (Bagé, Dom Pedrito, Candiota e Sant'Ana do Livramento).

A importância de lançar o olhar em direção aos produtores de alimentos, no contexto estudado, se dá por entender que existe certa carência de estudos acerca dos seus interesses, motivações e características. Os estudos atuais relacionados às RAAs geralmente focalizam seus esforços em compreender as lógicas e interesses dos consumidores, assim gerando uma lacuna nas relações ou mesmo um direcionamento exclusivo relacionado a compreender um único membro destas relações. (RENTING *et al.*, 2003; GUZMÁN *et al.*, 2012).

Um dos pilares das RAAs é justamente o termo “alternativo”, logo é necessário explicar a que estas redes são alternativas. Para Santos (1988), a produção agropecuária evoluiu muito no século XX, além de uma evolução técnica também ocorreu um avanço espacial e isto resulta em fluxos que agem conectando territórios nacionais e internacionais. Para que um produto de origem agropecuária chegue ao seu destino, é necessário que ocorram diversos processos e, além disto, há também a necessidade de percorrer distâncias, esta mobilidade ocorre devido às cadeias produtivas convencionais ou longas, estas geralmente são operadas por grandes empresas que possuem várias outras empresas e marcas menores.

Para Cassol e Schneider (2017) as RAAs são formas de organização entre atores constituintes do tecido social em relação aos vínculos e estratégias em âmbito mercadológico. Neste sentido, as ações e os meios pelos quais são executadas são diferenciados em relação aos mercados alimentares convencionais. Existem diversas formas de organização e estruturas que podem ser consideradas RAAs, como: feiras-livres, entregas de cestas de alimentos, mercados de produtores, Mercados Institucionais-MI, entre outros (TRICHES; SCHNEIDER; 2014; FONTE; CUCCO, 2017).

Os objetivos específicos desta pesquisa consistem em identificar todos os canais de escoamento utilizados pelos atores; Compreender qual é a importância das receitas financeiras obtidas nas feiras livres; Conhecer a diversidade de alimentos ofertados nos ambientes estudados.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O sistema agroalimentar convencional e seus problemas recorrentes

Com os processos de desenvolvimento tecnológico ligados ao setor alimentar somados à penetração do grande capital neste setor, ocorreram grandes modificações no setor e deste modo grandes empresas sem tradição no ramo acabaram inserindo-se e cada vez mais avançando e mesmo predando empresas menores e tradicionais, além disto também miraram seus esforços em relação à produtos já considerados tradicionais. Brunori e Malandrin (2016) utilizam como exemplo de tentativa de apropriação histórica e cultural a ação do capital estrangeiro na Itália entre os anos de 1960 e 1980. Quando investidores externos vislumbraram a possibilidade de capitalizar a partir de uma imagem já construída e consolidada de produtos locais.

Ao final da década de 1970, devido a crises ligadas aos mercados alimentares, a imagem do sistema agroalimentar sofreu ranhuras junto ao consumidor e opinião pública. Pode-se pontuar algumas situações como: Salmonela presente em alimentos; Encefalopatia espongiforme bovina; Dioxinas presente em frangos; Alto consumo de energia e geração de impactos ambientais e a utilização de trabalho infantil e jornadas de trabalho de até 20h diárias (RENTING *et al.*, 2003; FLEXOR, 2008; GUZMÁN *et al.*, 2012; EDWARDS, 2016).

Além das situações citadas, existem outros processos e resultados decorrentes da modernização dos sistemas produtivos que hoje são vistos de forma negativa. As RAAs representam não apenas uma ruptura com o Sistema Agroalimentar Convencional, elas também operam nas lacunas criadas pelo próprio sistema (GOODMAN; GOODMAN, 2009).

2.2. O contexto para o surgimento e a abordagem das RAAs

Os estudos acerca das RAAs são relativamente recentes, esta abordagem tem seu princípio na década de 1990. As RAAs são compreendidas como alternativas ao sistema agroalimentar estruturado principalmente durante o século XX, baseado em divisões entre os processos de produção, transformação, armazenamento, transporte e comercialização (MAYE, 2013; GOODMAN; GOODMAN, 2009; FONTE; CUCCO, 2017).

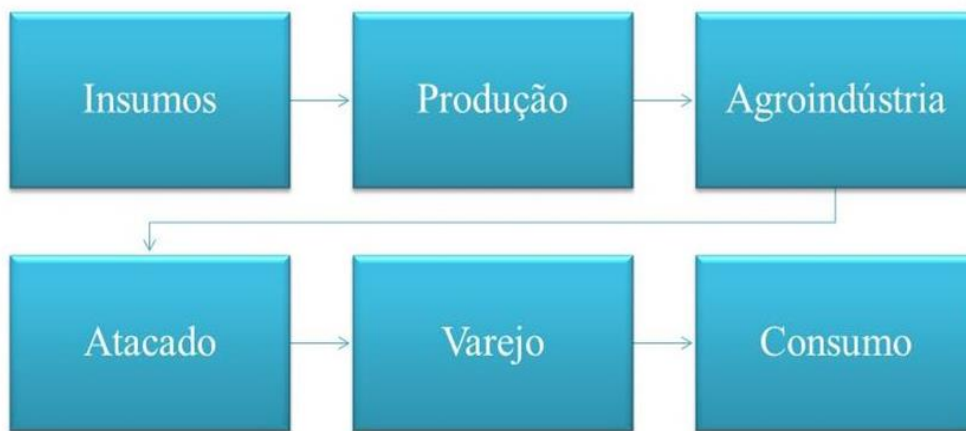
Para compreender as RAAs, é necessário elucidar a noção de alternatividade a respeito destas redes, assim como a qual modelo elas se apresentam como opção. Para tal, é necessário apresentar o Sistema Agroalimentar convencional (doravante SAG), para o qual as RAAs são apresentadas como uma possibilidade. O SAG pode atuar em escala global e seus agentes possuem grande poder de penetração desde grandes metrópoles até pequenos vilarejos, porém dentro da linha do tempo da sociedade e da agricultura isto pode ser considerado recente, uma vez que este modelo tem seu ponto de partida há quatro séculos. Além disso, foi apenas no século XX que este sistema atingiu sua consolidação, em grande medida devido aos processos de industrialização dos alimentos (FRIEDMANN, 1993; TRICHES; SCHNEIDER, 2014).

Para Zylbersztajn e Giordano (2015) o SAG resulta da soma de todos os entes participantes das cadeias produtivas, assim como pelas ações exercidas por cada um deles. O funcionamento das cadeias produtivas se dá em forma de linha de produção com os seguintes componentes: insumos, produção agropecuária, industrialização, transportes, setor comercial (atacado e varejo) e consumidor final.

No entendimento de Zylbersztajn e Giordano (2015), para compreender o funcionamento do SAG, é preciso expandir o olhar sobre os fluxos em cada etapa. Assim é apresentado conceito de Ambiente Organizacional, este conceito oferece análises a respeito dos agentes que orbitam as “linhas centrais” das cadeias produtivas, deste modo estes agentes podem não estar ligados diretamente a linha de produção e transformação, porém são eles que garantem o funcionamento do sistema. Em síntese, estes agentes são representados por organizações que auxiliam a conectividade e funcionamento do SAG, como exemplos podem ser citados: associações, cooperativas, agentes financeiros, agências de pesquisa, entre outros.

O SAG tem seu funcionamento estruturado nas já citadas cadeias produtivas, de modo que este conceito tem origem nas áreas da Engenharia da Produção e Administração de Empresas. Uma cadeia produtiva é a soma de entes e ações envolvidos para a produção de um produto ou serviço. As cadeias produtivas podem se apresentar em diversas configurações desde as extremamente longas até mesmo em formas diminutas com apenas dois elos. (ROESLING, 2002; ZYLBERSZTAJN; GIORDANO, 2015). Na figura 1 pode ser observada a representação de uma cadeia produtiva longa ou convencional, de modo que a mesma apresenta um fluxo de ações linear.

Figura 1- Fluxograma: cadeia produtiva simplificada



Fonte: Adaptado de Roesling (2002), Zylbersztajn e Giordano (2015).

Desta forma, cada elo ou ente desempenha uma função específica em sentido a jusante, da fonte de insumos em direção ao consumidor. Esta é uma forma de representar uma cadeia produtiva, Batalha (1995) descreve que a maioria das cadeias de produção agroindustrial apresenta fluxos não-lineares, nelas podem ocorrer ligações divergentes ou convergentes.

No passado a produção alimentar primária estava orientada ao consumo das famílias, assim como das comunidades onde as Unidades Produtivas-UPs estavam inseridas. Com o passar do tempo, principalmente nos últimos dois séculos ocorreu um processo de conversão deste modelo, esta mudança pode ser atribuída a diversos fatores como: declínio do colonialismo; processo de industrialização dos países; aumento das populações urbanas; processo de globalização (FRIEDMANN, 1993; GUZMÁN *et al.*, 2012).

Na visão de Renting *et al.*, (2003) o estudo das RAAs extrapola o simples funcionamento das cadeias produtivas como linhas de produção, pois busca compreender

também as inter-relações humanas geradas nos sistemas produtivos fazendo destas conexões algo mais profundo do que meros acordos comerciais. Darolt *et al.*, (2016) explica que as RAAs apresentam como principais características, elementos como a cooperação entre produtores e consumidores; reconexão entre produção e consumo dentro de padrões sustentáveis; dinamização de mercados locais com identidade territorial e revalorização da circulação de produtos de qualidade diferenciada.

Para Fonte e Cucco (2017) o estabelecimento das RAAs ocorreu durante os anos 1980, este tipo de rede foi gestado no esteio de movimentações sociais ocorridas ainda nos anos 1970 e está ligado principalmente ao movimento Neo-rural a partir de uma tomada de decisão intitulada como “*go back to the land*”¹. Edwards (2016) paralelamente aponta que as RAAs estão ligadas a vários movimentos identificados com quebras do “*stablishment*”.

AFNs na América do Norte normalmente representam modelos mais radicais, emancipatórios e cívicos. Nos Estados Unidos, as AFNs cresceram a partir de uma série de movimentos de contra-cultura que incluem a campanha pelos direitos civis, ativismo anti-guerra e os movimentos ambientais do final dos anos 1960 e 1970. Com sua crítica social e ecológica à agricultura industrial e ao agronegócio, o movimento de volta à terra tornou-se uma influência fundamental (EDWARDS, 2016, p. 2).

Para Goodman e Goodman (2009) as RAAs ocupam espaços que foram criados por um acúmulo de transformações ligadas à forma como o SAG opera. O princípio das ações ligadas às RAAs foi aplicado em localidades como Reino Unido, América do Norte e Europa Ocidental, embora posteriormente tenham se espalhado pelos países emergentes.

Para Triches e Schneider (2014) as modalidades de organização de RAAs podem acontecer por iniciativa da sociedade civil como também por interesse do Estado. Na visão dos autores são formas de ruptura com os sistemas agroalimentares convencionais e nesta óptica, os consumidores destes circuitos buscam alimentos com qualidade diferenciada, oferta de informação, personalidade e a cultura do local, logo, os produtos estão inseridos em um “pacote” diferenciado em relação aos mercados convencionais. Existem diversas formas de RAAs encontradas na literatura e no cotidiano, sendo que as principais são: Cestas de alimentos; Feiras de pequenos produtores; Cooperativas de agricultores; Cooperativas/ clubes de consumo; Programas de aquisição de alimentos (MI) e o Movimento *Slow Food* (TRICHES; SCHNEIDER; 2014; FONTE; CUCCO, 2017).

Os mercados estabelecidos, exemplificados principalmente por alimentos “de marca” oferecem ao consumidor (na maioria das vezes) alimentos padronizados. Assim, considera-se que tais alimentos são elaborados por um sistema que em muito se assemelha ao modelo de produção fordista (alta especialização e atividades realizadas por etapas) (FONTE; CUCCO, 2017).

Nas RAAs circulam alimentos diferenciados, isto é um fator que reforça suas estruturas. Os alimentos inseridos neste tipo de rede são considerados alimentos com qualidade, referindo-se à uma diferenciação em relação aos alimentos comercializados em redes consideradas convencionais. Esta qualidade esta calcada em fatores como identidade local e escala de produção (GOODMAN; GOODMAN, 2009; FONTE; CUCCO, 2017).

McMichael (2009) indica que os movimentos agroalimentares alternativos presentes tanto ao Norte quanto ao Sul global trabalham com o intuito de politizar o debate alimentar, apresentando-se em oposição ao regime considerado dominante. As organizações e iniciativas alternativas mais conhecidas no Norte são: o movimento *Slow Food* e Agricultura Apoiada pela Comunidade (Community Supported Agriculture-CSA). No Sul global as iniciativas e organizações são compostas por: povos tradicionais (indígenas), pescadores e pequenos

¹ O movimento “*go back to the land*” em livre tradução significa “de volta à terra”. Segundo Fonte e Cucco (2017), este movimento ocorreu na Itália e possivelmente influenciou o que viria a ser o movimento Neo-rural.

produtores rurais (agricultores e pecuaristas). Para o autor, as iniciativas existentes tanto ao Norte quanto ao Sul, são desenvolvidas por forças emergentes da sociedade civil organizada, quando as RAAs apresentam este caráter, podem também ser chamadas de Redes Alimentares Cívicas (RENTING *et al.*, 2012;).

Na concepção de Maye (2013), os possíveis benefícios das RAAs estão ligados à sua “imperfeição” em relação às políticas de segurança alimentar resultante de suas ações, pois o modo de agir faculta a possibilidade de integração entre localismo (produção, consumo e cultura) e segurança alimentar. A imperfeição pautada se dá em relação ao SAG, considerado o sistema dominante. Uma vez que as RAAs são operadas em geral por organismos e sujeitos da sociedade civil e não por grandes empresas, pode haver nelas uma impregnação de características mais humanísticas além da valorização de elementos locais. Para McMichael (2009) os movimentos citados anteriormente agem também com a função de tensionar o que é considerado o padrão.

Os movimentos de soberania alimentar politizam o atual regime comercial, revelando a cumplicidade dos estados na incorporação da agricultura a reprodução do capital, em vez de sustentá-lo como um local de reprodução social e ecológica (MCMICHAEL, 2009, p. 293).

Deste modo, entende-se que as RAAs exercem um papel fundamental para produção e consumo, como também para as economias locais. Pode-se dizer que o SAG e as RAAs coabitam alguns espaços, porém as grandes empresas do SAG possuem maior poder de penetração em âmbito local e global. A feira livre é uma das modalidades mais disseminadas de RAAs, além disso, devido à relação de proximidade pode fomentar as inter-relações (produtor-consumidor), a circulação de alimentos diferenciados e também representar uma alternativa ao sistema agroalimentar dominante (RENTING *et al.*, 2003; TRICHES; SCHNEIDER; 2014; FONTE; CUCCO, 2017).

2.3. Feira livre

A feira livre é uma modalidade de comércio bastante antiga, porém têm resistido e se adaptado à passagem do tempo e é possível encontrar feiras livres nas mais diversas localidades. Para Cassol e Schneider (2017), apesar da feira livre ser uma modalidade de comércio antiga, ela foi esquecida pelos pesquisadores por muito tempo. Apesar de haver um entendimento em relação à importância nos âmbitos da sociabilidade e das culturas locais, além é claro da questão econômica. O canal de comercialização que a feira livre representa é considerado uma das principais formas de cadeia curta, uma vez que neste molde são comuns as transações diretas (face a face) e é justamente a partir dessa proximidade que emergem características como autenticidade e confiança agindo como mediadoras das transações (MARSDEN *et al.*, 2000; CASSOL; SCHNEIDER, 2017).

A feira livre representa uma das formas mais antigas de comercialização de produtos agrícolas. Existem registros de que os povos sumérios já faziam uso desse processo de comercialização em 3.000 a.C., fazendo trocas e barganhas em um local específicos da cidade, em um dia determinado da semana (SALES *et al.*, 2011, p. 2).

De acordo com Pavan e Santos Junior (2017), durante o sistema feudal, os produtos comercializados nas feiras eram provenientes das sobras dos feudos. Nos locais onde ocorriam feiras, posteriormente cresceram prósperas cidades e de certo modo a existência deste tipo de comércio somado ao surgimento das urbes, pode ser considerado como um ponto que ajuda a demarcar o fim de tal sistema (PAVAN; SANTOS JUNIOR, 2017).

“Dessa forma as feiras surgiam junto às primeiras aglomerações, inicialmente tidas como povoados e vilas e posteriormente cidades” (GONÇALVES; ABDALA, 2013, p. 1).

Neste ponto os autores atribuem não só a ocorrência das trocas ou das vendas realizadas ao surgimento das cidades, mas também às dinâmicas contidas neste pano de fundo. Para Araújo e Ribeiro (2018), as feiras ocupam lacunas geradas pelo desinteresse do mercado convencional, além disso, no ambiente ocupado pelas feiras geralmente são encontrados produtos tradicionais e ligados culturalmente ao local. Desse modo os autores reforçam o que dizem Goodman e Goodman (2009) ao referir-se sobre as brechas criadas pelo SAG.

Para Sales *et al.*, (2011) as feiras livres representam um canal de comercialização que possui fundamental importância em relação à consolidação econômica e afirmação da agricultura familiar. A feira livre ainda possibilita outras relações ligadas a elementos socioculturais, porém os autores salientam que como qualquer negócio a feira deve garantir sua própria manutenção, a sobrevivência dos feirantes e a competitividade mercadológica.

Araújo (2012) menciona que além das feiras proporcionarem um ambiente prolífico para o comércio, está presente neste ambiente uma dimensão dotada pelo simbólico e esta é composta principalmente por relações de sociabilidade, solidariedade e amizade. De acordo com Araújo e Ribeiro (2018), é comum a existência de redes de colaboração entre os feirantes, de modo que um feirante ceda espaço em sua banca para que outro feirante ou produtor (ausente) possa ofertar seus produtos. Também ocorrem compras e trocas de matérias-primas ou produtos entre amigos, vizinhos ou familiares.

Cassol e Schneider (2017) lançam um olhar além das relações de sociabilidade entre consumidores e feirantes ou dentro do grupo de feirantes e assim, são trazidos para a formulação destas redes entes legitimadores, tais como Secretarias (municipais) e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural-Emater.

Por último, todo este processo de troca e interação é legitimado, fiscalizado e regulado pelas instituições de mediação, que agem como um elo entre produtores e o Estado e garantem (formalmente) aos consumidores a legalidade dos processos de produção dos alimentos (CASSOL; SCHNEIDER, 2017. p. 208).

Pavan e Santos Junior (2017) mencionam que mesmo famílias multifuncionais (aquelas que desempenham atividades agrícolas e não-agrícolas) e que acessam diversos canais de comercialização encontram nas feiras suas principais fontes de renda. A gama de atividades somadas aos diferentes canais acessados formam estratégias de não dependência, além disso, sua presença nas feiras pode possibilitar o acesso a novos mercados a exemplo dos MI.

Com a modernização dos processos agrícolas, a necessidade de trabalho fora (diversificação de renda) e a necessidade de participação em órgãos de representação, geralmente são os homens que saem da UP para desempenhar estas funções. No outro espectro destas situações estão as mulheres que pouco saem para a vida social, assim ficando sob sua responsabilidade as atividades produtivas como tratamento dos animais e cuidados com hortas e mesmo as atividades relativas às feiras livres (SILIPRANDI, 2015; PAVAN; SANTOS JUNIOR, 2017).

A ocorrência deste tipo de comércio marcado pela proximidade geralmente garante uma obtenção de maior valor agregado aos produtores, outro ponto é a injeção de dinheiro por parte dos feirantes junto ao comércio local. Desse modo ocorre uma dinamização financeira que pode auxiliar no desenvolvimento local (MARSDEN *et al.*, 2000; CASSOL; SCHNEIDER, 2017; ARAÚJO; RIBEIRO, 2018).

Segundo Zanini (2018) as feiras livres tendem a iniciar com maior participação de mulheres como feirantes, embora em muitos casos todos os membros da família desempenhem atividades necessárias para a realização da feira, alguns são responsáveis pela produção de alimentos ou artesanatos ou mesmo atividades não ligadas à produção. Para a autora em algumas situações os homens passam a participar *in loco* das feiras depois dos processos de implantação e desenvolvimento, ou seja, quando passa a ser um “bom negócio”.

3. METODOLOGIA

Com o objetivo de analisar as questões de forma mais profunda, a coleta de dados foi realizada de modo a obter informações quantitativas e qualitativas. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com a utilização de um instrumento de coleta de dados, observações e percepções anotadas em diário de campo, também foram utilizados dados secundários.

O instrumento de coleta de dados é composto por duas partes, a primeira busca informações referentes a dados pessoais, produção e renda, enquanto a segunda busca as percepções, motivações, desejos e sentimentos dos entrevistados em relação ao seu envolvimento e participação das atividades praticadas. Há também o interesse de identificar as características socioeconômicas e diversidade produtiva dos mesmos.

Assim, entende-se que para cumprir os objetivos propostos é necessário um esforço conjunto entre informações objetivas e subjetivas. Para Minayo (2002) a interação entre informações qualitativas e quantitativas, geram maior aprofundamento na compreensão das informações. Em relação à escolha da amostra, esta se deu de forma não probabilística, de acordo com Gil (2008), esta forma permite que o pesquisador defina as características consideradas importantes para o desenvolvimento da pesquisa.

Estima-se, que no momento em que a pesquisa foi realizada, cerca de 127 indivíduos compunham o total de feirantes nos quatro municípios, sendo que a amostra foi composta por 35 feirantes distribuídos da seguinte forma: 6 feirantes no município de Bagé, 7 feirantes no município de Candiota, 14 feirantes no município de Dom Pedrito e 8 no município de Sant'Ana do Livramento.

A escolha dos entrevistados foi orientada por dois critérios: Primeiro, o entrevistado deveria trabalhar como feirante, podendo ser o responsável pela banca ou funcionário; Segundo, a banca a qual o entrevistado estava ligado deveria ofertar alimentos (de forma exclusiva ou somada a produtos de outra natureza), pois é comum a comercialização de artesanato em feiras livres. Assim a amostra foi composta por feirante/produtor de alimentos e feirante/funcionário remunerado.

As incursões ao campo e a realização das entrevistas ocorreram durante os meses de julho e setembro do ano de 2019. Inicialmente foram realizadas cinco entrevistas (no município de D. Pedrito) a título de teste do instrumento de coleta, assim como da abordagem empregada aos entrevistados, após deu-se seguimento às demais entrevistas. O percurso de realização das entrevistas foi o seguinte:

- a) Lote teste: Dom Pedrito, Feira do Produtor;
- b) 1º lote: Sant'Ana do Livramento, Feira da praça da Bandeira;
- c) 2º lote: Bagé, feira do calçadão;
- d) 3º lote: Candiota, feira Guerreiras do Campo;
- e) 4º lote: Sant'Ana do Livramento, Feira da praça General Osório e Feira da Economia Solidária, Agricultura Familiar e Agroindústria;
- f) 5º lote: Dom Pedrito, Feira do Produtor.

Após a coleta de dados, optou-se pela técnica de Análise de Conteúdo com o intuito de sistematizar as informações assim como para a criação de categorias de análise (BARDIN, 2011). O processo de análise de dados foi realizado inicialmente com o auxílio do *software* Microsoft Excel, os dados brutos foram organizados em distribuição de frequências absolutas, moda e médias aritméticas.

Para a realização das análises referentes à temática da motivação, foram utilizadas categorias apriorísticas com base em Bergamini (1990), são elas: Categoria (A), levando em consideração motivações subjetivas calcadas em características intrínsecas aos sujeitos; Categoria (B), esta está ligada a motivações conformadas a partir de elementos situacionais e ambientais, ou seja, características extrínsecas.

3.1. A região estudada

A região em questão está localizada dentro do bioma Pampa, na fronteira do Rio Grande do Sul com Uruguai e Argentina. Em relação à presença humana no Rio Grande do Sul, Luvizotto (2009) menciona que muito antes da chegada dos portugueses neste local seus habitantes eram os indígenas. “Apenas alguns aventureiros em busca de escravos se arriscavam a adentrar naquele território de difícil acesso” (LUVIZOTTO, 2009, p.16).

A ocupação do estado gaúcho como um todo se dá a partir da fuga dos jesuítas para esta área, os religiosos que aqui chegaram traziam consigo gado e posteriormente criaram as reduções, neste período esta porção de terra não era o que hoje é o Rio Grande do Sul tampouco pertencia ao Brasil. Para Suertegaray e Silva (2015) o Pampa desempenhou um papel de “cocho” durante três séculos a partir do início da ocupação humana não-nativa, pois foi ocupado inicialmente por poucas pessoas e animais que em determinado momento passaram a vagar e se reproduzir livremente.

Embora a produção pecuária possua extrema relevância no período de ocupação desta região, assim como do estado, com o passar do tempo foram introduzidas outras atividades ligadas ao setor agropecuário. “A cultura do arroz teve sua inserção, a partir do século XX, marcada pelo processo de despeculiarização espacial, ou seja, a cedência de terras por parte do latifúndio pastoril à agricultura” (NETO; BEZZI, 2009, p. 71). De acordo com Haesbaert (1987) a orizicultura foi introduzida no estado em 1907, no município de Pelotas e avançou para a Campanha em 1920.

A penetração do capital dos “colonos”, através da empresa rural agrícola ou “granja”, especialmente no setor orizícola, tem sido o agente de mais intensa transformação sócio-espacial da Campanha nos últimos anos. Apesar de ter como ponto comum com a pecuária intensiva os estreitos vínculos dentro do cenário estágio do desenvolvimento capitalista a nível nacional, ela tem raízes na expansão da empresa rural implantada por descendentes de imigrantes nas várzeas do centro-sul do estado (HAESBAERT, 1987, p.6).

Assim pode-se compreender que a orizicultura faz parte das dinâmicas produtivas, sociais e espaciais da região há cerca de 100 anos, desse modo fazendo parte do desenvolvimento e identidade local. Tal qual a pecuária, a orizicultura e a sojicultura da Campanha visa abastecer outras regiões do país e do mundo. A agricultura empresarial (principalmente arroz e soja) passou a “competir” por espaço com pecuária tradicional, embora tenha sido inicialmente uma atividade desenvolvida pelos descendentes de imigrantes, os pecuaristas passaram a produzir arroz e soja, assim diminuindo gradativamente o espaço da pecuária (HAESBAERT, 1987; NETO; BEZZI, 2009).

Por outro lado, como sugerido por McMichael (2009), os feirantes encontrados são um grupo composto majoritariamente por pequenos agricultores, os mesmos habitam e produzem em pequenas áreas de terra. Não foi identificada a presença de produtores de *commodities* agrícolas, suas atividades estão relacionadas principalmente com a produção de hortaliças assim como em processos artesanais para obtenção de derivados de frutas, legumes e laticínios. Nesse contexto, em concordância com Triches e Schneider (2014), as feiras livres ativas iniciaram suas atividades devido a mobilizações organizadas tanto pela sociedade civil como pelo Estado.

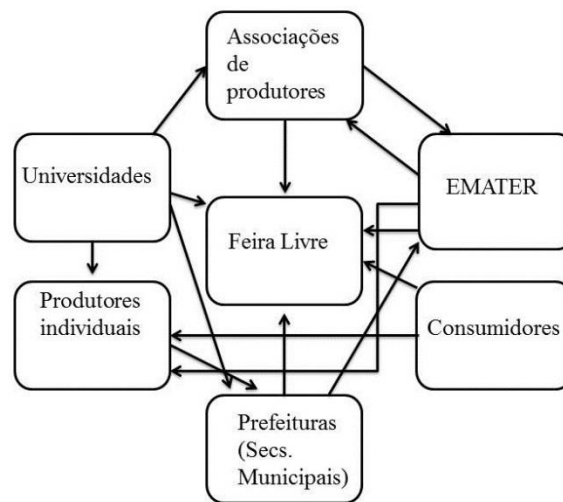
4. RESULTADOS

A partir do ponto de vista adotado nesta pesquisa, as feiras livres foram observadas como elementos conformadores das redes e não como mero elo em uma cadeia. Partindo da lógica das RAAs e aderindo ao conceito de Ambiente Organizacional de Zylbersztajn e Giordano (2015), tentou-se plotar de forma organizada os entes que configuram estas redes nos municípios estudados.

No princípio da pesquisa foram realizados contatos com representantes de secretarias municipais (quando ligadas à organização das feiras livres), representantes de associações de produtores e produtores individuais. Muitos entrevistados relatam relações de parceria e de auxílio advindos de universidades presentes nos municípios (UNIPAMPA e UERGS), assim como dos escritórios locais da EMATER. Nesse sentido, como apresentado por Cassol e Schneider (2017) compreende-se que estas instituições ocupam a função de entes legitimadores e mesmo incentivadores, elas agem como nós (por vezes invisíveis) conectando os atores.

Para além das conexões entre os integrantes das feiras e as instituições parceiras, os frequentadores e consumidores sempre são mencionados como uma parte importante dentro deste universo. A feira livre está situada no centro de várias relações como pode ser visto na figura 2, também é necessário dizer que nem todos os entes possuem relações diretas embora ajudem a compor esta rede.

Figura 2- Configuração das redes constituintes das feiras livres



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Como discutido por Renting *et al.*, (2003), é possível observar que dentro deste esquema existem conexões que não possuem relação direta com a produção ou comercialização de produtos. Esta modalidade também é distinta em relação aos fluxos não-lineares descritos por Batalha (1995), uma vez que cada feirante é responsável pelas etapas relativas ao desenvolvimento e comercialização dos alimentos. Os entes não responsáveis ao desenvolvimento e comercialização (as instituições públicas) desempenham funções voluntárias sem ônus aos feirantes, nesse sentido aproximam-se mais à lógica do Ambiente Organizacional de Zylbersztajn e Giordano (2015) uma vez que suas ações auxiliam no funcionamento e aperfeiçoamento das feiras livres.

É possível compreender, a partir das conexões identificadas que existem diferentes tipos de fluxos entre os entes e como descrito por Darolt *et al.*, (2016), os consumidores obtêm seus alimentos principalmente de duas formas: Compra direta com produtores individuais e no ambiente da feira livre (sendo esta a principal).

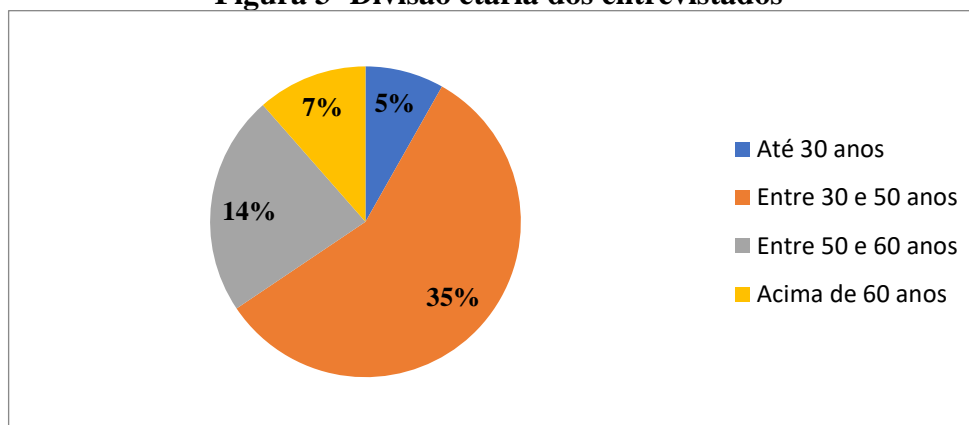
Nos quatro municípios foram identificadas ações conjuntas entre feirantes (via associações) e instituições públicas, o foco destas ações visa não só a manutenção das feiras livres como também ampliação (número de feirantes) e melhorias relativas à infraestrutura. Tais situações vão ao encontro daquilo que Triches e Schneider (2014) mencionam a respeito da união entre sociedade civil e Estado favorecendo a revitalização de economias rurais. Nessa

lógica, foi identificado que estas redes são formadas majoritariamente por pequenos agricultores e produtores urbanos de alimentos como apontam McMichael (2009) e Maye (2013), ou seja, o protagonismo social é o que viabiliza o funcionamento das feiras livres.

Conforme indicam Siliprandi (2015) e Zanini (2018) percebeu-se que a maior parte dos entrevistados ativos nas feiras, são mulheres que migraram para a região estudada, muitas destas foram para estes municípios em razão de ações ligadas à reforma agrária ou por contração de matrimônio. As causas apresentadas geralmente estão ligadas, porém existem algumas exceções, pessoas que migraram ainda na infância junto de suas famílias entre outras formas. Nesse sentido, as mulheres representam 65,7% do total de entrevistados enquanto os homens representam 34,3% da amostra.

Em relação às faixas etárias dos entrevistados, compreendeu-se que a maior parte é adulta e de meia-idade, assim nota-se a baixa adesão de jovens no ambiente das feiras livres. Os grupos etários de 30 a 50 anos e de 50 a 60 anos são os predominantes como pode ser visto na figura 3, apenas dois jovens com idades abaixo dos 30 anos foram identificados como titulares em bancas, opostamente ao que dizem.

Figura 3- Divisão etária dos entrevistados



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021

A maior parte dos entrevistados são proprietários de UPs, os mesmos consideram suas áreas pequenas e por isso relatam não sentir necessidade de contratação de mão de obra externa. Durante as entrevistas, muitos entrevistados, espontaneamente, identificaram-se como agricultores familiares por entenderem o funcionamento de sua lógica operacional, assim como o tamanho de suas propriedades. Pode-se observar na tabela 1, dados referentes às áreas de produção.

Tabela 1 - Produtores e condição da terra

Variável	Nº de participantes	Percentual (%)	Total
Produtor rural	27	77,14%	35
Proprietário	22	62,85%	
Arrendatário/parceiro	5	14,28%	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021

Além das identificações étnico-raciais, um ponto que foi compreendido como crucial para traçar os perfis presentes nas feiras livres, uma vez que a população desta região é composta por diversos povos (além dos originários). A respeito disto, por entender que o tema pode ser bastante delicado e que a identificação dos indivíduos em relação a raça/cor pode ser algo muito subjetivo, trabalhou-se com autodeclarações. Nesse sentido os entrevistados

declararam-se da seguinte forma: 80% brancos; 17,10% negros e 2,90% indígenas. Dentre os autodeclarados brancos, alguns identificam-se como “gringos” ou italianos (sinônimos), estes vivem em sua totalidade no meio rural. Já aqueles que se autodeclararam negros, em sua maioria residem nas zonas urbanas dos municípios.

No município de Candiota, as entrevistadas identificam-se como ora se “Sem-terra” ou “colonas”, todas migraram de outras regiões ou estados. Vivem em unidades produtivas adquiridas em processo de reforma agrária, soma-se à esta identidade a questão agroecológica, pois todas garantem a adoção deste tipo de sistema socioproductivo. Estas entrevistadas podem ser consideradas “colonas do século XXI”, chegaram ao município em um contexto bastante distinto daqueles “colonos” do século XX. As características citadas estão relacionadas com o pensamento de Edwards (2016), quando menciona que as RAAs nascem de movimentos contraculturais ou possuem ligações com os mesmos.

4.1.O que foi encontrado nas feiras?

Em algumas feiras foram encontrados feirantes que comercializam queijo de leite cru, porém havia um prazo para o fim da comercialização, os interessados deveriam adaptar-se às normas fitossanitárias vigentes. Tais exigências possivelmente ocorrem em função de evitar questões similares as ocorridas no SAG como anteriormente citadas (RENTING *et al.*, 2003; FLEXOR, 2008; GUZMÁN *et al.*, 2012; EDWARDS, 2016).

Alguns produtores deste tipo de queijo o denominam como “queijo da Campanha”, outros como queijo colonial. Diferentemente do caso europeu comentado por Brunori e Malandrim (2016) não se sabe até o momento de alguma mobilização a respeito do tema.

Foram encontradas frutas e hortaliças ofertadas *in natura* ou minimamente processadas como nozes descascadas e couve picada ambas as ensacadas, mas não são apresentações recorrentes nas feiras visitadas. Os alimentos encontrados nas feiras em sua maioria são considerados bastante genéricos e fáceis de encontrar em outras localidades e mesmo em mercados convencionais como pode ser visto no quadro 1, isto vai em sentido oposto ao que dizem Darolt *et al.*, (2016) e Maye (2013), quando relatam a centralidade da oferta de produtos identificados com o local. Uma possível razão para isto pode se dar em relação ao curto período de tempo que estas feiras existem.

Quadro 1 – Diversidade vegetal encontrada nas bancas

Verduras	Frutas	Legumes
Alface	Bergamota	Abóbora
Rúcula	Laranja	Abobrinha
Ricota	Maçã	Berinjela
Couve	Melão	Pepino
Coentro	Nozes	Pimentão
Cebolinha	Tomate	Rabanete
Repolho	-	-
Espinafre	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021

Estão presentes também condimentos *in natura* como alguns tipos de pimenta e manjeriço, além de bulbos como alho e cebola. Em poucos casos, verificou-se que existem feirantes que comercializam exclusivamente um tipo de alimento são os casos das bancas de queijo e mel. Uma das feirantes que comercializa queijos na feira a construiu junto uma pequena agroindústria para a confecção do alimento, além disto, comercializa o excedente da matéria-prima e subprodutos na unidade de produção. Roesling (2002) que a lógica de trabalho destes entrevistados é orientada à especialização, focam seu trabalho e maior interesse naqueles

produtos que lhes conferem viabilidade econômica enquanto outras atividades (pequenas criações) nem ao menos são consideradas trabalho, mas sim um tipo de “poupança” para momentos de diminuição de receitas.

4.2. Os canais acessados e a importância da feira livre

No universo pesquisado, do total de 35 entrevistados 22 estão inseridos em outros mercados realizam vendas fora das feiras livres. Apesar de considerarem a atividade de feirante a principal, estão inseridos em outros canais de escoamento, assim: 5 entrevistados participam de MI (Programa Nacional de Alimentação Escolar, Programa de Aquisição de Alimentos); 11 realizam vendas diretas; 1 entrevistado fornece hortaliças para restaurantes.

A maior parcela dos entrevistados revela que além da feira livre, realiza vendas diretas em suas residências urbanas ou nas UPs no meio rural. De acordo com Marsden *et al.*, (2000) e Cassol e Schneider (2017), este fragmento da amostra configura a modalidade de comércio mais curta (face a face).

Alguns entrevistados dizem utilizar uma variedade de canais para não gerar situações de dependência ou exclusividade com alguma modalidade como apontam Pavan e Santos Junior (2017), pois segundo eles em ocorre uma sazonalidade em relação à maior presença de consumidores nas feiras. De acordo com os entrevistados, há períodos do ano (geralmente inverno) em que “a feira é muito fraca” e acaba não gerando bons rendimentos. Em relação aos MIs, os entrevistados revelam como sugerem os autores, que foi no ambiente da feira que tomaram conhecimento de tal oportunidade. Assim, foram identificados cinco canais de escoamento com maior ou menor adesão, como pode ser visto na tabela 2.

Tabela 2 – Gama de canais de escoamento

Canal	Participantes
Armazéns/fruteiras	2
Supermercados	5
Mercados Institucionais	5
Venda direta	11
Restaurantes	1

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021

Quando questionados sobre o porquê de tal inserção, os interlocutores dizem que são formas de diversificar os canais de escoamento, além de aumentar a renda. Contudo, a maior parte dos entrevistados garante que as receitas obtidas nas feiras livres são consideradas as mais representativas na formação de renda familiar. Logo, é na feira livre que os entrevistados encontram sua principal ou única fonte de renda.

Uma vez que o conjunto de motivações ligadas às questões financeiras é que predomina sobre os demais, os entrevistados foram questionados em relação às receitas obtidas exclusivamente nas feiras livres. Deste modo foi possível conhecer os valores médios das receitas mensais dos entrevistados, foi possível compreender que existem distintas realidades neste âmbito visível na tabela 3, pois, há aqueles que obtêm valores abaixo de 1 salário-mínimo (R\$998,00 à época) e outros que percebem valores de até R\$ 10.000,00.

Tabela 3 - Receitas obtidas com o trabalho nas feiras

Valor em salários	Nº de entrevistados
Até 1 salário-mínimo	17
Até 2 salários-mínimos	8
Até 3 salários-mínimos	4
Acima de 3 salários-mínimos	6

Fonte: Elaborado pelos autores.

Do total os entrevistados, 11 obtêm sua única fonte de renda através do trabalho de feirante, enquanto os demais 24 somam salários, aposentadorias e rendas complementares oriundas de rendimentos de imóveis e programas de transferência de renda. Além da questão do incremento financeiro, os entrevistados revelam que mesmo estando inseridos em outros canais ou atividades remuneradas preferem o trabalho na feira devido a alguns fatores como: contato direto com o consumidor. Marsden *et al.*, (2000) menciona que devido ao contato direto com os consumidores, é possível interagir e falar sobre os alimentos, ensinar e aprender receitas, vender alimentos sem agrotóxicos.

4.3. Conhecendo as demais motivações

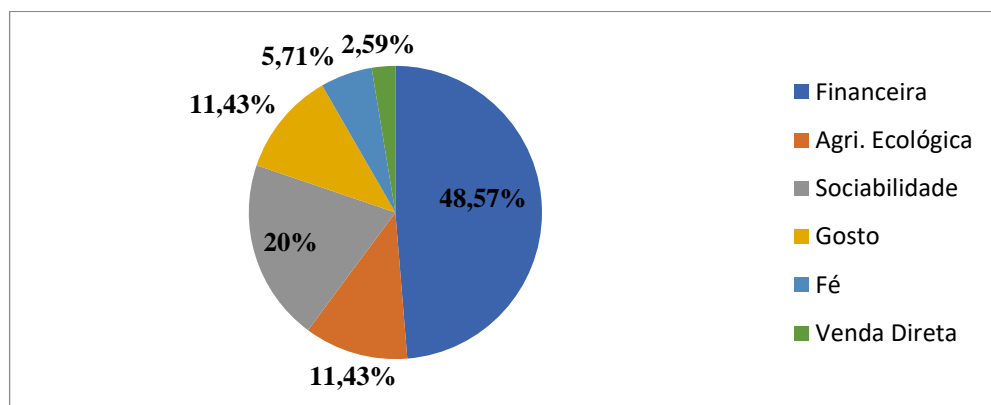
O que motiva as pessoas a desempenhar determinadas atividades pode estar ligado a diversos fatores e questões particulares dos sujeitos. Deste modo, a partir de agora são apresentadas as motivações encontradas a partir das respostas e reflexões dos entrevistados.

Circunstâncias como desemprego e baixa escolaridade foram citadas como forças que conduziram alguns entrevistados a este trabalho (feirantes que não são os donos das bancas), também homens com idades acima dos 40 anos utilizam como justificativa a expressão “O cara é criado na campanha”, neste sentido a explicação refere-se ao meio rural e não à região. É uma expressão corriqueira em municípios da região, nela pode-se exprimir uma variedade de explicações como: viver a maior parte da vida no meio rural, baixa escolaridade, afeição ao trabalho no campo, rusticidade entre outras a partir disso entende-se que este elemento está visceralmente ligado a uma possível identidade local, assim como dos grupos mobilizadores de RAAs (HAESBAERT, 1987; NETO; BEZZI, 2009; MCMICHAEL, 2009; DAROLT *et al.*, 2016).

Questões não descritas na bibliografia emergiram, respostas como “Deus” e “fé” são exemplos disto, sendo que duas pessoas (5,7%) utilizaram esta resposta, mesmo sendo um pequeno percentual isto é algo que pode ser considerado novo no estudo desta temática. Neste sentido, as respostas foram entendidas segundo Bergamini (1990) como questões ligadas à personalidade. Um dos entrevistados, ao explicar o porquê da resposta, relatou uma situação pessoal em que sobreviveu a um acidente, logo, entendeu que a explicação para isto está conectada ao sobrenatural e atribui a “Deus”.

Embora os entrevistados tenham apresentado uma motivação central, vários deles apresentaram outros elementos que os motivam em menor grau. Estas respostas são bastante variadas como: conversar, contato com clientes, passear na cidade, ver os amigos, fazer amigos, frequentar o comércio local, etc. O conjunto das motivações encontradas vai além das já citadas como notável na figura 4.

Figura 4 - Motivações apresentadas pelos entrevistados



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021

Apesar da ocorrência de certa predominância da questão financeira, a grande maioria apresentou questões relacionadas à sociabilidade como indicam Araújo (2012) e Cassol e Schneider (2017), ou à inserção no ambiente público e urbano como mencionado por Siliprandi (2015) e Pavan e Santos Junior (2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos, é possível concluir que as motivações dos entrevistados são compostas por diversos elementos, porém a parcela dominante realiza este tipo de atividade orientada por questões financeiras. Embora a busca por receitas apresente destaque, é necessário observar que as mais diversas questões perfazem e reforçam as tramas destas redes.

A partir das características observadas somadas as autodeclarações dos entrevistados conclui-se que o perfil dominante de feirante é composto por: mulheres; brancas; faixa etária entre 30 e 50 anos; casadas e com filhos; residentes no campo; proprietárias de UPs.

Durante o período de permanência nos ambientes estudados, foi possível perceber as distintas forças integradoras das feiras como: instituições públicas, consumidores, feirantes, passeadores, etc. Os locais escolhidos para a realização destas atividades não estão ligados unicamente a questões de facilidade ao comércio, mas estão ligados também com elementos de identificação dos participantes.

A participação dos atores em MI se mostrou um tanto insipiente (no momento da pesquisa), apresentando algumas dificuldades ligadas principalmente ao acesso às informações necessárias. Em relação a outros canais diretos, notou-se que a venda para armazéns ou vendas diretas nas UPs fazem parte de um arcabouço de estratégias alternativas por vezes inconstantes.

As feiras livres estudadas são ambientes onde são encontrados homens e mulheres dividindo espaço, trabalho e responsabilidades, são as mulheres que dominam (numericamente) este local. As famílias estão presentes em muitos casos ao menos por parte do tempo, auxiliando principalmente nas vendas, transporte e fazendo companhia.

As receitas obtidas nas feiras, que são consideradas de suma importância para a composição das rendas familiares e ainda existem casos em que estas entradas financeiras representam a totalidade da renda mensal das famílias. Deste modo conclui-se que a feira livre representa uma ferramenta multifuncional para os envolvidos, pois fornece inserção no meio social urbano para os que residem no campo além de uma estratégia para o incremento de renda.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, G. Aspectos sociais do cotidiano das feiras livres: um estudo etnográfico português em solo brasileiro. **Revista de Ciências Empresariais**. Maringá, v. 9, n. 2, p. 49-64, jul./dez., 2012.
- ARAÚJO, A.M; RIBEIRO, E.M. Feiras e desenvolvimento: impactos de feiras livres do comércio urbano no vale do Jequitinhonha. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, v. 7, n. 2, p. 300-327, mai./ago., 2018.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Edições 70, São Paulo, 2011.
- BERGAMINI, C.W. Motivação: Mitos, crenças e mal-entendidos. **Revista Brasileira de Administração de Empresas**, v. 30, n. 2, p. 23/34, abr./jun. 1990.
- BRUNORI, G.; MALANDRIN, V. Os jogos da relocalização entre esfera pública e esfera do mercado. In: MARQUES, F.; CONTERATTO, M.; SCHNEIDER, S. (org). **Construção de mercados e a agricultura familiar: desafios para o desenvolvimento rural**. Porto Alegre. Ed. da URS. p. 143-157, 2016.
- CASSOL, A.; SCHNEIDER, S. Construindo a confiança nas cadeias curtas: interações sociais, valores e qualidade na feira do pequeno produtor de Passo Fundo/RS. In: GAZOLLA, M.;

- SCHNEIDER, S. (org.). **Cadeias curtas e redes alimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar**. Porto Alegre. Ed. da UFRGS. p.195-217, 2017.
- DAROLT, M.R.; LAMINE, C.; BRANDENBURG, A.; ALENCAR, M.C.F.; ABREU, L.S.; **Redes alimentares alternativas e as novas relações produção-consumo na França e no Brasil. Ambiente & Sociedade**, v. 19, n. 2. p. 1-22, 2016.
- EDWARDS, F. Alternative food networks. In: KAPLAN, D. M.; THOMPSON, P. B. (org.). **Encyclopedia of Food and Agricultural Ethics**. Dordrecht. Springer Nature. p. 151-157, 2016.
- FONTE, M.; CUCCO, I. Cooperatives and alternative food networks in Italy. The long road towards a social economy in agriculture. **Journal of Rural Studies**, n. xxx. p. 1-12, 2017.
- FRIEDMANN, H. After Midas's feast: alternative food regimes for the future. **Food for the future: conditions and contradictions**. p. 213-233, 1993.
- GONÇALVES, A.O; ABDALA, M.C. "Na banca do 'Seu' Pedro é tudo mais gostoso": pessoalidade e sociabilidade na feira-livre. **Ponto Urbe** [online], v. 12, 2013. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/pontourbe/528?lang=pt>>.
- GOODMAN, D.; GOODMAN, M.K. Alternative food networks, 2009. In: KITCHIN, R.; THRIFT, N (org.). **International Encyclopedia of Human Geography**. Oxford: Elsevier. Amsterdam; Londres. p. 1-13, 2009.
- GUZMÁN, S.E. *et al.* **Canales cortos de comercialización alimentaria en Andalucía**. Córdoba. Instituto de Sociología y Estudios Campesinos Universidad de Córdoba, 2012.
- HAESBAERT, R. Os agentes modeladores do novo espaço capitalista da Campanha Gaúcha. **Boletim Gaúcho de Geografia**. Porto Alegre. Associação Brasileira de Geógrafos. v.15. n.1. p. 3-18, 1987.
- MARSDEN, T; *et al.* Food supply chain approaches: exploring their role in rural development. **Sociologia Ruralis**, v. 40. n. 4. p. 424-438. 2000.
- MAYE, D. Moving alternative food networks beyond the niche. **The International Journal of Sociology of Agriculture and Food**. v. 20. n. 3. p. 383-389, 2013.
- McMICHAEL, P. A food regime analysis of the "world food crisis". **Agric. Hum. Values**, v. 26. p. 281-295, 2009.
- MINAYO, M.C.S. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v.5. n. 7. p. 1-12, 2017.
- NETO, H.B.; BEZZI, M.L. Região, identidade cultural e regionalismo: a Campanha Gaúcha frente às novas dinâmicas espaciais e seus reflexos na relação campo-cidade. **Dossiê: Relações campo-cidade Temas & Matizes**, v. 8. n.16. p.65-96, 2009.
- PAVAN, D; S, SANTOS JUNIOR. Sociodemografia dos agricultores familiares: contribuições da feira livre para sustentação do sistema. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**. v. 10. n. 3. p. 653-671, 2017.
- RENTING, H. *et al.* Understanding alternative food networks: exploring the role of short supply chain in rural development. **Environment and Planning**, v. 35. p. 393-411, 2003.
- SALES, A.P.; REZENDE, L.T.; SETTE, R.S. Negócio feira livre: um estudo em um município de Minas Gerais. In: III ENCONTRO DE GESTÃO DE PESSOAS E RELAÇÕES DE TRABALHO. João Pessoa. Anpad. Anais[...] 2011.
- SILIPRANDI, E.C. Gênero e agroecologia: os avanços das mulheres rurais no enfrentamento das iniquidades. In: STADUTO, J.A.R.; SOUZA, M.; NASCIMENTO, C.A. (org.). **Desenvolvimento rural e gênero: abordagens analíticas e políticas públicas**. Porto Alegre. Ed. da UFRGS. p. 199-2020. 2015.
- ZANINI, M.C.C. Oh, gringa! Tem raditi hoje? Etnicidade, memória e trabalho na feira. In: COSTA, C; MARIN, J. O, B. (org.). **Gênero e campesinato no Sul do Brasil: dominação masculina e transformação**. Curitiba. Editora CRV. p. 98-121. 2018

ZYLBERSZTAJN, D.; GIORDANO, S.R. Coordenação e governança de sistemas agroindustriais. *In*: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M.F.; CALEMAN, S.M.Q. (org.). **Gestão de sistemas de agronegócios**. São Paulo. FEA/USP. p. 1-20. 2015.



AGROPAMPA

REVISTA CIENTÍFICA AGROPAMPA