

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CAMPUS DE PALMEIRA DAS MISSÕES**

Ricardo Stein

**INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO EM MUNICÍPIOS DO COREDE
NOROESTE COLONIAL**

Palmeira das Missões/RS
novembro/2019

Ricardo Stein

**INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO EM MUNICÍPIOS DO COREDE NOROESTE
COLONIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial do
Curso de Ciências Econômicas na
Universidade Federal de Santa Maria,
para obtenção do grau de Economista.

Orientadora: Prof^a Dr^a Tanice Andreatta

Palmeira das Missões/RS
novembro/2019

Ricardo Stein

**INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO EM MUNICÍPIOS DO COREDE NOROESTE
COLONIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial do
Curso de Ciências Econômicas na
Universidade Federal de Santa Maria,
para obtenção do grau de **Economista**.

Aprovado em, 04 de dezembro de 2019.

Prof. Dr^a Tanice Andreatta (UFSM)
Orientadora

Eluane Parizzotto Seidler
Avaliador

Gabriel Nunes de Oliveira (UFSM)
Avaliador

Palmeira das Missões/RS
novembro/2019

DEDICATÓRIA

Acima de tudo, agradeço a Deus por mais esta realização. Dedico este trabalho a todos que me apoiaram nos momentos difíceis, onde a vontade de desistir era maior do que a de seguir até o fim. Foi graças a este incentivo que recebi durante estes anos que agora posso celebrar mais este marco em minha vida: a conclusão do Curso de Ciências Econômicas.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, em primeiro lugar a Deus, por ter me dado saúde, força e coragem para superar as dificuldades durante toda esta jornada, e por ter me proporcionado chegar até aqui.

A todos os professores do curso de Ciências Econômicas, que através de seus ensinamentos permitiram que hoje eu pudesse estar concluindo este curso, e, em especial a minha orientadora, Tanice Andreatta, pelo apoio, paciência e insistência durante o curso e principalmente na elaboração deste projeto, me dando todo o auxílio necessário.

Agradeço também a instituição UFSM por ter me dado a chance e todas as ferramentas necessárias que permitiram chegar ao final deste ciclo de maneira satisfatória.

Agradeço também a todos meus amigos e colegas da universidade que sempre torceram por mim, me apoiando e incentivando no decorrer desta jornada.

E não deixando de agradecer de forma muito grata e grandiosa a minha família, em especial a meus pais, Roque Stein e Vera Lucia Stein, a quem agradeço sempre a minha existência. Se cheguei até aqui é por vocês e para vocês.

Enfim a todos que de maneira direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

RESUMO

INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO EM MUNICÍPIOS DO COREDE NOROESTE COLONIAL

AUTOR: Ricardo Stein

ORIENTADORA: Prof. Dr^a Tanice Andreatta

A região do Corede Noroeste Colonial faz parte do denominado Planalto Rio-Grandense. A economia da região é alicerçada na agropecuária, ou seja, produção de soja, milho e trigo e na produção de ordem animal. O padrão tecnológico adotado para a realização destas atividades é coerente com o sistema de uma economia atual, isto é, um sistema pouco sustentável. Diante disso, o estudo baseou-se em analisar como se configura a adoção de inovações no agronegócio na Região Corede Colonial. Para tanto, objetivou-se caracterizar a inovação e a adoção de tecnologias no agronegócio nos municípios do Noroeste Colonial. Da mesma forma, realizou-se uma revisão bibliográfica referente à temática da inovação na agricultura brasileira, caracterizou-se os estabelecimentos agropecuários do Corede Noroeste Colonial a partir da adoção de tecnologias, assim como, descreveu-se as inovações em estabelecimentos agropecuários da região do estudo. A metodologia adotada no estudo foi operacionalizada em duas etapas. Na primeira etapa, realizou-se uma revisão bibliográfica, baseada em produção científica, centrada em dois eixos. O primeiro é o da inovação tecnológica, em uma perspectiva teórica, e o segundo, uma discussão a partir da inovação nos agronegócios, em uma perspectiva de evolução. A segunda etapa consistiu em uma análise de dados coletados a partir do Censo Agropecuário 2017. Inicialmente foram coletados dados em nível estadual, e posteriormente, estratificaram-se os resultados obtidos para a Região do Corede Noroeste Colonial. De um modo geral é possível identificar um uso significativo de inovações em estabelecimentos agropecuários da região do Corede Noroeste Colonial, dado o número significativo de uso de plantio direto, máquinas e equipamentos, e demonstra o alto grau de mecanização e intensificação de processos na agricultura. Esse aspecto foi observado tanto em municípios que tem propriedades maiores, (Joia e Pejuçara, por exemplo), como em municípios de áreas menores (Augusto Pestana e Ijuí).

Palavras chave: Tecnologia, Agricultura, Desenvolvimento.

ABSTRACT

AGRIBUSINESS INNOVATION IN MUNICIPALITIES OF THE COLONIAL NORTHWEST COREDE

AUTHOR: Ricardo Stein

ADVISOR: Prof. Dr^a Tanice Andreatta

The Corede Northwest Colonial region is part of the so-called Rio-Grandense Plateau. The region's economy based on agriculture, that is, soybean, corn and wheat production and animal production. The technological standard adopted for carrying out these activities is consistent with the system of a current economy, that is, an unsustainable system. Given this, the study based on analyzing how the adoption of innovations in agribusiness in the Corede Colonial Region is configured. To this end, the objective was to characterize the innovation and adoption of technologies in agribusiness in the municipalities of the Colonial Northwest. In the same way, a bibliographical review carried out regarding the theme of innovation in Brazilian agriculture, characterized the agricultural establishments of the Colonial Northwest Corede from the adoption of technologies, as well as the innovations in agricultural establishments in the region of the region study. The methodology adopted in the study operationalized in two stages. In the first stage, a bibliographic review, based on scientific production, focused on two axes. The first is that of technological innovation, from a theoretical perspective, and the second, a discussion based on innovation in agribusiness, from an evolutionary perspective. The second stage consisted of an analysis of data collected from the 2017 Agricultural Census. Initially data collected at the state level, and later, the results obtained for the Colonial Northwest Corede Region were stratified. In general, it is possible to identify a significant use of innovations in agricultural establishments in the Colonial Northwest Corede region, given the significant number of no-till farming, machines and equipment, and demonstrates the high degree of mechanization and intensification of processes in agriculture. This aspect was observed both in municipalities that have larger properties (Joia and Pejuçara, for example), as well as in municipalities of smaller areas (Augusto Pestana and Ijuí).

Key words: Technology, Agriculture, Development.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Número de estabelecimentos agropecuários por município da Região do Corede Noroeste Colonial.....	30
Tabela 2- Número de estabelecimentos agropecuários, quantidade produzida (ton), por produtos da lavoura temporária por municípios (anual).....	31
Tabela 3 Número de estabelecimentos agropecuários, área colhida (ha), por produtos da lavoura temporária por municípios (anual).....	32
Tabela 4- Estratificação agropecuária por municípios quanto ao sexo e idade quanto dos residentes nas propriedades da Região do Corede Noroeste Colonial.....	33
Tabela 5- Estratificação agropecuária por municípios quanto a residência familiar no estabelecimento, finalidade da produção e composição da renda na Região do Corede Noroeste Colonial.....	36
Tabela 6- Número de estabelecimentos agropecuários, por municípios quanto ao sistema de preparo do solo e área com plantio direto na palha na Região do Corede Noroeste Colonial.....	38
Tabela 7- Número de estabelecimentos agropecuários que usam tratores, implementos e máquinas existentes nos estabelecimentos agropecuários por município da Região do Corede Noroeste Colonial.....	39
Tabela 8- Número caminhões, utilitários, automóveis e motos existentes nos estabelecimentos agropecuários por município na Região do Corede Noroeste Colonial.....	41
Tabela 9- Número de estabelecimentos agropecuários por municípios quanto ao uso de adubação, calagem e agrotóxicos na Região do Corede Noroeste Colonial ...	43
Tabela 10- Número de estabelecimentos agropecuários por municípios quanto ao tipo de despesas na Região do Corede Noroeste Colonial.....	45
Tabela 11- Número de estabelecimentos agropecuários por municípios quanto ao tipo de despesas na Região do Corede Noroeste Colonial.....	46
Tabela 12 Número de estabelecimentos agropecuários por municípios quanto aos financiamentos/empréstimos na Região do Corede Noroeste Colonial.....	47
Tabela 13- Número de estabelecimentos agropecuários por municípios na Região do Corede Noroeste Colonial quanto aos órgãos financiadores.....	47
Tabela 14 Número de estabelecimentos agropecuários por agente financeiro responsável pelo financiamento na Região do Corede Noroeste Colonial.....	49
Tabela 15- Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades) por municípios quanto ao recebimento de assistência técnica.....	50
Tabela 16- Ranking de estabelecimentos que utilizaram preparo do solo e assistência técnica na Região do Corede Noroeste Colonial e do estado.....	52
Tabela 17- Ranking de estabelecimentos da Região do Corede Noroeste Colonial que mais produziram milho e soja e o município do Estado.....	52
Tabela 18- Ranking de estabelecimentos da Região do Corede Noroeste Colonial que mais utilizaram implementos e maquinários e no Estado.....	54
Tabela 19- Índices das variáveis dos estabelecimentos da Região do Corede Noroeste Colonial quando comparado aos municípios referência do Estado.....	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Cinco tipos de inovações schumpeteriana	17
Figura 2- Localização da região do Corede Noroeste Colonial	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGFUNDER	AgriFood Tech - Investing Report
APROSOJA	Associação de Produtores de Soja
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
COREDE	Conselho Regional de Desenvolvimento
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESALQ	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
IAPAR	Instituto Agrônômico do Paraná
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IoT	Internet das Coisas
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
PGPM	Garantia de Preços Mínimos
PROAGRO	Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (
SNCR	Sistema Nacional de Crédito Rural
SPD	Sistema Plantio Direto
TDE	Teoria do Desenvolvimento Econômico
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFV	Universidade Federal de Viçosa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo geral	14
1.1.2 Objetivos específicos.....	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: DE SCHUMPETER ÀS TEORIAS RECENTES	16
2.1.1 Teorias recentes da inovação	18
2.2 INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO.....	21
2.3 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA AGRICULTURA NOS ANOS RECENTES.....	23
3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA	25
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA: ASPECTOS GERAIS DO COREDE NOROESTE COLONIAL.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO COREDE NOROESTE COLONIAL A PARTIR DO CENSO AGROPECUÁRIO 2017.....	30
4.2 O USO DE TECNOLOGIAS NA AGROPECUÁRIA EM MUNICÍPIOS DO COREDE NOROESTE COLONIAL.....	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

Um dos segmentos que mais apresentou crescimento nos últimos anos é o do agronegócio (ARTUZO et al.; 2018). O dinamismo nos negócios, em grande medida, está relacionado com a alta utilização de inovação, seja em produtos e/ou processos, em todas as etapas, desde o setor de insumos para a agropecuária até o setor de processamento, distribuição ao consumidor final.

Nesse viés, a inovação agrícola ocorreu com o incremento de tecnologias às técnicas tradicionais, a fim de aumentar a produtividade. Começou-se a fazer plantio em larga escala, rotação de culturas, investimento em pesquisas de solo, aplicação de nutrientes para melhorar a qualidade do solo do plantio, utilização de máquinas nos processos de plantio e colheita, passando a ser utilizada a agricultura de precisão como ferramenta decisiva na otimização dos resultados. De acordo com Buainain (2014), esse processo se intensificou com a difusão do sistema de plantio direto que contribui para a qualidade do processo produtivo, especificamente para a redução das taxas de erosão em culturas de grãos, mais erosivas.

Para Artuzo et al. (2018), nos países em desenvolvimento, a inovação possibilitou resolver diversos desafios enfrentados pela agricultura (por exemplo: adaptação de cultivares às questões climáticas) e na gestão dos recursos naturais. Assim, a prosperidade rural, por vezes, tem sido associada com a modernização da agricultura e os benefícios econômicos originados a partir dela.

Já Lucca e Deponti (2015) explicam que as transformações ocorridas nas últimas décadas fizeram com que o meio rural mudasse suas relações comerciais e sociais, assumindo um papel importante na integração da agricultura familiar com o mercado. Diante desta realidade, a produção, que antes era predominantemente voltada para sua subsistência, começa a ser incorporada para atender as exigências do mercado. Esse processo, segundo Nunes (2007), começou a partir da segunda guerra mundial, e passou por uma série de transformações decorrentes do processo

de modernização, acerca da utilização de máquinas, insumos e técnicas produtivas que permitiram aumentar a produtividade do trabalho e da terra.

Barbieux e Reichert (2013) mencionam que, depois que houve o reconhecimento das transformações dos métodos e processo, a tecnologia começou se sobressair em relação aos métodos tradicionais, se transformando em um elemento propulsor do progresso da agricultura. Os métodos de produção, os reconhecimentos técnicos e científicos e as formas de gestão se renovaram e se transformaram, deixando suas características artesanais.

Nesse cenário, um dos primeiros autores a discutir cientificamente a questão da inovação foi Joseph Schumpeter, relacionando-a com o desenvolvimento econômico. Inicialmente o autor faz uma diferenciação entre invenção e inovação. Nesse sentido menciona que “invenção é uma ideia, esboço ou modelo para um novo ou melhorado artefato, produto, processo ou sistema. Uma inovação, no sentido econômico somente é completa quando há uma transação comercial” (SCHUMPETER, 1982).

Dando continuidade a essa teoria, os autores neo-schumpeterianos, chamados também de evolucionários, partiram da premissa defendida por Schumpeter de que o motor do desenvolvimento capitalista é a mudança tecnológica. Assim, a firma é o *locus* do empreendedor e do desenvolvimento das inovações. Para os autores neo-schumpeterianos, a inovação constitui um processo dinâmico da economia, diferentemente do modelo apresentado pelos neoclássicos, em que consideraram a firma a partir de uma análise estática e de um equilíbrio otimizado. Logo, os fatores institucionais, a natureza do setor em que as inovações são geradas, contribuem para o progresso técnico e para o desenvolvimento tecnológico (SCHUMPETER, 1982).

Por conseguinte, as mudanças ocorridas no ambiente agrário brasileiro, mais especificamente a partir da década de 1960, trouxeram como consequências alterações no padrão de relações entre agricultura e indústria, originando um novo padrão de produção agrícola. Esse período foi caracterizado pelo surgimento de um conjunto de instrumentos para a modernização da agricultura, tendo o crédito rural subsidiado como um dos principais fatores que proporcionaram esse processo (BUAINAIN, 2014). Entre eles, pode-se destacar o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) e a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM), que contribuíram de forma significativa para o incentivo ao desenvolvimento de tecnologia e inovação

no meio agrícola, contribuindo para o aumento da produção e conseqüentemente, modernização da agricultura (BUAINAIN, 2014).

Dentre os fatores que contribuíram para a expansão do agronegócio no Brasil, a partir de 1960, destacam-se: a) Oferta de crédito subsidiado para investimentos e custeio que vigoraram até o início da década de 1980, contribuindo para expressivas mudanças a nível tecnológico; b) Garantia de preços mínimos para comercialização; c) Criação do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO); d) Ampliação da capacidade de armazenagem de grãos; e) Criação de centrais de abastecimento; f) Implantação dos corredores de exportação, que passaram a contemplar instalações de armazenagem, meios de transporte e como também a ampliação do sistema portuário; g) Racionalização e fortalecimento dos sistemas de pesquisa e extensão (BERNARDES et al., 2008).

Nesse cenário, os sistemas de pesquisa e extensão também desempenharam importante papel no desenvolvimento agrícola, sendo fundamentais para a concretização do potencial de inovação (FIGUEIREDO, 2016). Diversas empresas públicas e privadas foram responsáveis por este avanço e contribuíram para um crescimento mais sustentável: organizações estaduais de pesquisa agrônômica (Iapar e Instituto Agrônômico de Campinas); empresas de extensão rural dos diferentes estados produtores (Emater); Associação de Produtores de Soja (Aprosoja), bem como a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), e as universidades, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Viçosa (UFV), entre outras.

Por volta dos anos 90, ocorreu a abertura comercial, a qual impôs desafios aos agricultores e empresas do agronegócio incentivando alianças entre as empresas, o que possibilitou a sobrevivência de muitas delas. O apoio entre organizações fez com que houvesse mais diversificação de produtos, mercado e investimentos (BLANCO, 2019).

Da mesma forma, o uso de máquinas e equipamentos modernos no campo foi um dos principais fatores que ajudou a estimular a produção agrícola brasileira. Eles permitiram, nos últimos anos, o cultivo em grande escala, a produção de mais de uma safra por ano e suprimindo a redução de trabalhadores rurais no país, a partir da utilização da agricultura de precisão (NOVAK et al., 2018).

O final do século XX foi marcado pelo paradigma do desenvolvimento rural sustentável, às vistas da compreensão da finitude dos recursos naturais e das injustiças sociais, provocadas pelo modelo de desenvolvimento vigente (COSTA, 2016).

Já no século XXI, pode-se dizer que o agronegócio brasileiro entrou na era digital. As novas tecnologias enfatizam o GPS, *big data*, a computação em nuvem, a Internet das Coisas (IoT), a automação, os sensores e a robótica, tem contribuído para dois modos de produção moderna de alimentos, conhecidos como agricultura de precisão e agricultura vertical (BLANCO, 2019).

De acordo com Pinto e Coronel (2019) o estado do Rio Grande do Sul sempre se destacou no setor agropecuário no cenário nacional, sendo pioneiro no processo de modernização dos campos brasileiros, quando comparado aos demais estados, demonstrando, ainda, vocação para o agronegócio.

Nos últimos anos, principalmente para efeito de análise de políticas públicas, tem-se adotado uma regionalização a partir de Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDE). A região do Corede Noroeste Colonial faz parte do denominado Planalto Rio-Grandense. A economia da região é alicerçada na agropecuária, ou seja, no monocultor de soja, milho e trigo e na produção de ordem animal. O padrão tecnológico adotado para a realização destas atividades é coerente com o sistema de uma economia tradicional, isto é, um sistema pouco sustentável. Diante do exposto, a questão que norteia este estudo, acerca da inovação agrícola, gira em torno de: como ocorre a adoção da inovação no agronegócio na Região Corede Noroeste Colonial?

Nesse sentido, o trabalho foi organizado em três capítulos. O primeiro consiste na revisão bibliográfica, abordando aspectos relacionados à inovação e o desenvolvimento econômico, desde as primeiras abordagens realizadas por Schumpeter até as teorias recentes. Da mesma forma, descreveu-se acerca da inovação no agronegócio, como também da tecnologia na agricultura nos anos recentes.

No segundo capítulo são apresentados o método e os procedimentos adotados na pesquisa, caracterizada como um estudo de caso com abordagem qualitativa descritiva, norteada pela revisão bibliográfica que além de fundamentar a temática do estudo, discutiu os resultados encontrados com outros trabalhos desenvolvidos na mesma área. Nesse capítulo ainda é realizada uma breve

apresentação da região do Corede Noroeste Colonial, objeto de estudo, apontando os municípios que a compõe, e as principais características do local.

No terceiro capítulo, são apresentados os resultados obtidos no estudo, coo também a discussão desses achados com a literatura atual. Por fim, apresenta-se as considerações finais e as referências bibliográficas.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

O presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo geral caracterizar a inovação e a adoção de tecnologias no agronegócio nos municípios do Corede Noroeste Colonial.

1.1.2 Objetivos específicos

- Realizar revisão bibliográfica referente à temática da inovação na agricultura brasileira;
- Caracterizar os estabelecimentos agropecuários do Corede Noroeste Colonial a partir da adoção de tecnologias;
- Descrever as inovações em estabelecimentos agropecuários do Corede Noroeste Colonial.

1.2 JUSTIFICATIVA

A realização desse estudo surgiu da necessidade em conhecer as inovações tecnológicas adotadas no agronegócio da Região do Corede Noroeste Colonial. A escolha dessa região ocorreu em razão de residir e atuar profissionalmente na mesma, conhecendo as potencialidades e fragilidades vivenciadas na zona rural. Porém, em nível acadêmico buscou-se caracterizar essa região a partir da adoção de tecnologias nos estabelecimentos agropecuários, a partir do banco de dados do Censo Agropecuário de 2017. Profissionalmente, buscou-se identificar o processo de

adoção das inovações tecnológicas, bem como, as variáveis econômicas e sociais dessa região.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo, é apresentada a revisão bibliográfica realizada acerca da inovação e desenvolvimento econômico, utilizando a teoria Schumpeteriana e as teorias recentes, bem como a inovação no agronegócio e os dados referentes a esse complexo no estado do Rio Grande do Sul.

2.1 INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: DE SCHUMPETER ÀS TEORIAS RECENTES

As inovações tecnológicas desempenham um papel de extrema importância no processo produtivo. A velocidade com que mudanças tecnológicas são disponibilizadas traz para o dia a dia um maior conhecimento, além de influenciar a multiplicidade e a complexidade dos produtos ofertados pelas organizações. Essas conjunturas trazem a necessidade de buscar e aplicar novos conhecimentos e tecnologias com a finalidade de garantir vantagem competitiva (NOVAK et al., 2018).

De acordo com Paiva (2018), o termo “inovação” se popularizou em Economia através do economista Joseph Schumpeter em seu livro “*Teoria do Desenvolvimento Econômico*” (TDE) publicado em 1912. Para esse autor, o termo “inovação” não se reduz pura e simplesmente àquilo que é novo ou a alguma novidade vendável. Assim, a “inovação” é o principal mecanismo pelo qual o capitalismo se desenvolve.

Torres (2019) menciona que na TDE, Schumpeter explica a diferença entre invenção e inovação. Para Schumpeter a invenção corresponde à criação de algo novo, podendo ou não ter relevância econômica. Assim, para que a invenção se torne uma inovação, é necessário que se transforme em mercadoria ou em nova forma de produção e exploração econômica. Nesse sentido, o autor complementa que a inovação corresponde às novidades geradas a partir de combinações que já estão no mercado, porém, de forma a torná-las mais eficiente, ou até para acessar novos mercados.

Costa (2016) explica que apesar de terem ocorridas diversas discussões acerca da temática, a preocupação mais sistemática e focada na inovação como

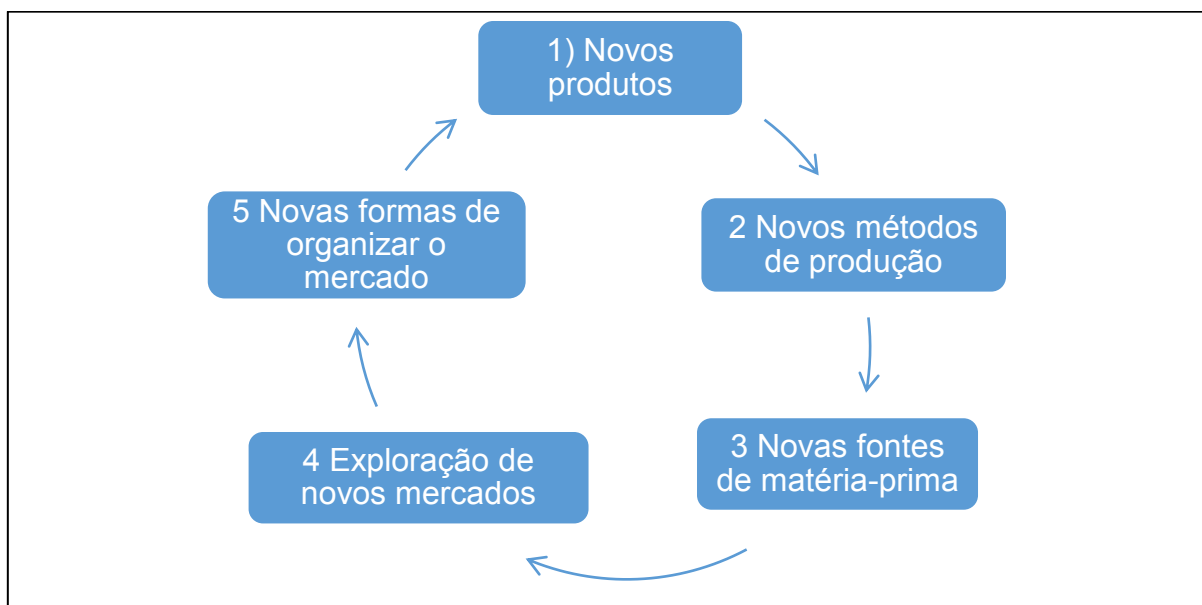
uma variável central na explicação do desenvolvimento econômico teve a edificação das bases teóricas a partir de Schumpeter.

Para Domingues (2019), Schumpeter relacionou o processo de desenvolvimento econômico a mudanças endógenas e descontínuas na produção de bens e serviços. Em sua análise, destaca-se a figura do empreendedor – ou empresário schumpeteriano – como agente fundamental do processo de desenvolvimento econômico.

De acordo com Martes (2010) o termo empreender está relacionado à inovação, pois cria condições para transformar determinada área, setor ou ramo de atividade, onde o empreendedor está atuando. Dessa forma, ao mesmo tempo que empreende, inova, gerando novo ciclo de crescimento, rompendo com o fluxo econômico contínuo. Em suma, a inovação só ocorre quando provoca mudanças na rotina econômica.

Assim, verifica-se que a definição com a qual Schumpeter trabalha é precisa. Schumpeter define cinco tipos de inovação, conforme apresentado na Figura 1:

Figura 1- Cinco tipos de inovações (schumpeteriana)



Fonte: MARTES (2010).

É preciso considerar ainda que existem as inovações tecnológicas em produtos e processos (TPP) descritas no Manual de Oslo (2013) e que compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos. A inovação

tecnológica de produto pode assumir duas formas – produtos tecnologicamente novos e produtos tecnologicamente aprimorados. A inovação tecnológica de processo é a adoção de métodos de produção novos ou significativamente melhorados, incluindo a entrega dos produtos. Esses métodos podem envolver mudanças nos equipamentos ou na organização da produção ou, ainda, abarcar uma combinação dessas mudanças que podem derivar do uso de novos conhecimentos.

Segundo Costa (2016), o que dá forma a tal tipo de movimento não são aqueles aperfeiçoamentos produtivos que ocorrem continuamente no dia a dia da atividade econômica, as chamadas inovações incrementais, mas as novidades de caráter radical que alteram a trajetória do movimento, gerando rupturas e descontinuidades no processo de crescimento econômico. É uma mudança muito mais de natureza qualitativa do que quantitativa, que altera por dentro a própria estrutura do sistema. Essas tecnologias superiores em relação àquelas em uso são as que causam o desenvolvimento econômico.

De acordo com Martes (2010), o que primeiramente chama atenção na fundamentação do tipo empreendedor de Schumpeter é não ser ele o portador da racionalidade do “homem econômico” da teoria neoclássica. Schumpeter mantém, como ponto de partida, a ênfase no empreendedor, mas como um tipo social, ou coletivo. Isso significa que: 1) não se trata de descrever um indivíduo único e isolado, mas sim um ser social “típico”, no sentido weberiano; 2) o instrumento metodológico utilizado, o individualismo, é trabalhado de maneira complementar a análise tipológica; 3) o tipo social a que se chama empreendedor é portador de um quadro cognitivo diferenciado e sofre resistência de um conjunto de instituições (cultura, hábito e tradição), apesar de também contar com o apoio imprescindível de outras tantas instituições.

2.1.1 Teorias recentes da inovação

De acordo com Santos, Stamm e Shikida (2014), os evolucionistas e autores das teorias mais recentes da inovação reiteram a centralidade do conceito de inovação, que é percebido como propulsor do sistema capitalista, por suas capacidades de criação de diferenciais competitivos que além de impulsionar e valorizar o capital, permite uma sobrevida aos agentes que fazem uso dessas

inovações. Alguns dos representantes dessa linha teórica, em âmbito internacional, são: Richard R. Nelson, Sidney G. Winter e Giovanni Dosi. No Brasil se destacam Maria da Graça Derengowski, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e Sérgio Robles Reis de Queiroz, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Entre as teorias recentes da inovação, destaca-se Giovanni Dosi, um dos principais colaboradores para a pesquisa na área. O autor utilizou uma definição do processo de inovação aproximada da ideia de firma, desenvolvendo cinco “fatos estilizados” sobre inovação. Para ele, primeiramente, as inovações estão relacionadas à busca, à descoberta, às experiências, ao desenvolvimento, à imitação e à adoção de novos produtos, aos novos processos de produção e às novas formas de organização (DOSI, 1988). Dessa forma, entende-se que a procura ocorre em razão de algo ainda não ter se tornado conhecido ou aplicável às organizações ou, ao meio produtivo. Nesse sentido, as atividades inovativas, envolvem a identificação de oportunidades e mercados ainda não explorados, mesmo sendo orientadas pela busca de lucro dos agentes.

De acordo com Dosi, (1998), a inovação pressupõe a existência de demandas tecnológicas e econômicas, que ainda não foram conhecidas, resolvidas ou atendidas, bem como, a impossibilidade em conhecer as consequências de certas ações. Da mesma forma, a inovação está permeada pela incerteza, ou pela falta de informação pertinente. Assim, a busca pelos processos inovativos é norteadas pelas percepções e as crenças interligadas ao processo de conhecimento, de possibilidades desconhecidas e ignoradas.

O segundo fato estilizado refere-se a confiança nos avanços dos conhecimentos científicos como fonte de amplas oportunidades abertas pelas novas tecnologias. O enorme leque de oportunidades abertas, ao longo do século XX, pelas inovações tecnológicas sem precedentes permitiu avanços científicos simultâneos em diversas áreas, como da termodinâmica à biologia, eletricidade, física quântica, mecânica, etc (DOSI, 1998).

O terceiro fato estilizado abrange a necessidade crescente e cada vez mais complexa de integração das atividades de pesquisas pertinentes às atividades de produção. Esse fato é justificado pela necessidade de criação de novos produtos, processos e tecnologias, que se intensificaram no último século, pela complexidade crescente das atividades inovativas, que vieram a orientar seus estudos para as organizações formais (gestão ambiental, pesquisa e tecnologia, laboratórios e

campos de ensaios técnicos) como alternativas mais eficazes à produção de inovação (DOSI, 1998).

O quarto fato estilizado, vem a complementar o anterior, referindo-se à característica segundo a qual um significativo número de inovações e melhorias técnicas se origina do *learning-by-doing* (aprendendo a/e fazer (endo)) e do *learning-by-using*, (aprendendo a partir do uso (usando)) conforme o formulou Rosemberg (1982). As firmas ou organizações aprendem com o uso/melhora do processo produtivo, através das atividades informais de solução quotidiana dos problemas de produção, organização ou manejo de novas técnicas ou processos. Como consequência, surge o quinto fato estilizado, que é a característica da mudança tecnológica como um processo ou atividade cumulativa (DOSI, 1998).

Diante desse cenário, identifica-se uma visão dinâmica, interativa e cumulativa do processo de inovação, que definem tanto o paradigma tecnológico, denominado por Dosi, quanto a trajetória natural desenhada por Nelson e Winter, ou ainda, como o paradigma tecno-econômico, designado por que Christopher Freeman e Cariota Perez (DOSI, 1998).

Apesar das similaridades e diferenças entre as abordagens, verifica-se que as mesmas tratam a inovação como um processo interativo e dinâmico, inserido em um contexto organizacional e institucional em constante mudança, que contribui para consolidar um paradigma tecnológico, ou seja, trata-se de uma espécie de motor de amplas transformações sociais, como consequência das mudanças tecnológicas, institucionais e organizacionais, tanto na área produtiva, trabalhista como nos hábitos das pessoas (BLANCO, 2019).

Mesmo sendo considerada incerta, a busca pela inovação deve ser permanente e irreversível, uma vez que implica na sobrevivência da empresa, a mudança tecnológica deve ser um aspecto decisivo do ambiente da firma, pois, a falta dela compromete a permanência da empresa no mercado, e conseqüentemente leva ao desaparecimento (BLANCO, 2019).

Embasados nas contribuições de Schumpeter e Dosi (1982), os evolucionistas trazem dois conceitos que vem a contribuir para o entendimento da atividade inovativa: a trajetória tecnológica e o paradigma tecnológico. A trajetória tecnológica, que pode ser definida em termos do caminho em que ocorre um progressivo *trade off* (*troca*) entre variáveis que podem afetar de forma negativa o paradigma atual, e que resulta na formulação de um novo paradigma. Já o paradigma tecnológico, deve

ser visto como um “modelo” e/ou “padrão” que pode solucionar os problemas tecnológicos criados e não resolvidos pelo paradigma anterior (SANTOS, STAMM e SHIKIDA, 2014).

Considerando que a inovação pode ser compreendida como uma nova concepção ou prática adotada com sucesso em processos ou áreas da organização, bem como, gerar valor econômico, estratégico, ou de outra natureza que seja importante para a empresa (NOVAK et al., 2018).

2.2 INOVAÇÃO NO AGRONEGÓCIO

De um modo geral pode-se mencionar que os Agronegócios são um dos segmentos que mais tem destaque na economia brasileira. Durante as últimas décadas ocorreu a modernização agrícola, trazendo inovações importantes e ganhos de produtividade através da incorporação de novos fatores de produção, tais como o uso de sementes melhoradas, adubos químicos, agrotóxicos e maquinaria agrícola (TEDESCO, 2001).

A modernização também representou a integração dos diferentes setores, tornando o agricultor mais interligado, tanto à montante, quanto à jusante. De acordo com Graziano da Silva (1995) estabeleceu-se maiores conexões do agricultor entre segmento antes da porteira (setor de insumos e máquinas agrícolas) e pós porteira (indústria processadora, tradings, entre outros). Assim, a agricultura deixou de ser um setor econômico distinto e passou a se integrar à dinâmica da produção industrial, e isso foi formando os chamados “complexos agroindustriais” ou “agronegócios”. Então a produção rural passou a se situar entre as indústrias produtoras de bens e insumos para a agricultura e indústrias processadoras e de serviços de base agrícola (TEDESCO, 2001).

De acordo com Santos e Araújo (2017), ao definir o termo agronegócio, pode-se associar ao princípio de cadeia produtiva, apresentando atividades e/ou operações relacionadas entre si. Assim, a agricultura não está mais restrita a barreiras físicas da propriedade. Assim, continuamente, ela está mais dependente de insumos oriundos de fora da fazenda. Além disso, as estratégias de produção relacionam-se estreitamente ao mercado consumidor, envolvendo nesse processo o agricultor, para uma constante conciliação entre quantidades e preços.

De acordo com Silva Geraldine (2010), o termo *Agribusiness* surgiu pela primeira vez na literatura agrícola através de John Davis e Ray Goldberg (1957) para descrever as crescentes interações e a interdependência entre setor produtivo agrícola e o mundo dos negócios, marcando definitivamente a forma moderna de se pensar agricultura. Para estes autores, o Agribusiness é “a soma de todas as operações envolvidas na produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles”.

O setor do agronegócio passa por modificações constantes com o intuito de aumentar sua produtividade e competitividade, assim como atender as exigências do consumidor, cada vez mais exigente. O resultado é o estímulo a inovações que suportem a velocidade dessas transformações (SANTOS E ARAÚJO, 2017). Becker, Severo e Guimarães (2018) explicam que a inovação possui papel importante no mercado e precisa estar presente no campo do agronegócio, pois, com a atual dinâmica do mercado tem-se utilizado práticas que envolvam a tecnologia no campo em produtos, processos, marketing e organizacional.

Atualmente, o agronegócio tem assumido importante papel na economia brasileira, pois as empresas deste setor têm usado de diferentes formatos de gestão para incrementar a produção e, principalmente, para manterem-se lucrativas (ASAI et al, 2017). Segundo Santos et al (2018), o agronegócio brasileiro, ao contrário da realidade dos demais setores industriais e terciários, desponta como um dos principais *players* do mercado global quanto à competitividade da sua produção, baseada no desenvolvimento científico e tecnológico.

O setor desenvolveu e modificou-se, tornando-se um amplo sistema, conseqüentemente necessitou de maior número de produtos e serviços, que ultrapassam as propriedades rurais. De acordo com a Associação Brasileira do Agronegócio da Região de Ribeirão Preto - ABAGRP, (2019) houve a necessidade de maiores estruturas, melhores técnicas de cultivo e pesquisas, colaborando para que o agronegócio brasileiro resultasse em benefícios tanto para os agentes como para o Estado.

De acordo com Gubert et al (2017), o dinamismo expressivo do agronegócio no Brasil tem sido um dos tópicos mais pertinentes da economia, nos últimos anos, o qual destaca-se não somente no campo e na indústria, mas, também, nas cadeias de negócios envolvidos.

2.3 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA AGRICULTURA NOS ANOS RECENTES

O agronegócio é desafiado a desenvolver novas tecnologias para expandir de maneira exponencial a disponibilidade de alimentos no mundo. No Brasil, de acordo com Xavier (2015), o meio rural se urbanizou a partir da década 1980, como resultado do processo de industrialização da agricultura. O autor defende que já não se pode caracterizar o meio rural brasileiro somente como agrário.

Segundo Lima et al. (2017) para os próximos 10 anos é esperado um crescimento na faixa de 40% a demanda interna por alimentos. O estudo salienta ainda que o foco do setor será na competitividade e na modernidade, fazendo da utilização permanente da tecnologia um caminho para a sustentabilidade.

Já Costa (2016) afirma que a modernização da agricultura começou a ser tema pertinente no Brasil a partir da década de 1960. No meio rural, o modelo de produção agrícola era baseado na Revolução Verde, visava tão somente o binômio produção e produtividade e deveria ser sustentado pela articulação entre indústria e a agricultura.

Atualmente o destaque é para as tecnologias inovadoras que gravitam em torno do uso de robôs, drones, enfim, as máquinas e equipamentos usados no setor agroindustrial tem se configurado pela alta tecnologia embarcada. Nesse ambiente é que surgem as *startups* do agronegócio, conhecidas pelos termos *Agtechs*, *Agritechs* ou mesmo *Agrotechs*. Essas empresas apresentam sinais robustos para contribuir com a competitividade do agronegócio nacional (BLANCO, 2019).

Para melhor compreender o mundo das *Agtechs* (tecnologia aplicada ao agronegócio) e possuir uma noção da dimensão desse novo mercado, Melo (2016) aponta que já existe um movimento forte de negócios nos Estados Unidos envolvendo o setor de *Agtechs*. Uma das primeiras grandes transações a chamar a atenção do mercado global foi à aquisição da *Agtech Climate Corporation* pela Monsanto, em 2013, por quase US\$ 1 bilhão, até então um marco para o agronegócio mundial.

No ano de 2017, segundo dados da AgFunder AgriFood Tech - Investing Report (2018), uma plataforma *online* de investimento para tecnologias agroalimentares, foi investido por aceleradoras, fundos de investimento, fundos corporativos e investidores pessoais, o montante recorde de US\$ 10,1 bilhões em

mais de 990 negócios, com destaque a dois deles: aquisição da Granular pela Dow DuPont por US\$ 300 milhões e da Blue River Technology pela John Deere por US\$ 305 milhões.

No Brasil a SP Ventures, gestora de fundos de investimento paulistana, é considerada uma das 10 investidoras globais que mais acreditam nas *Agtechs* (AGFUNDER, 2018). A SP Ventures tem apoiado em especial as iniciativas que se encontram em Piracicaba-SP, onde existem aproximadamente 80 *Agtechs*, sendo que o investimento no setor já passa de R\$ 70 milhões (AGFUNDER, 2018).

No caso da agricultura brasileira, Romminger (2017) aponta que ela sempre teve capacidade adaptativa quanto a busca por inovação. Eiras (2017) menciona que o potencial econômico do agronegócio brasileiro cria oportunidades para as empresas e *Agtechs* de caráter nacional ou internacional, as quais apresentem uma proposta de valor e modelos de negócio que contribuam para as necessidades dos produtores rurais.

É de fundamental importância identificar as potencialidades do setor de forma a possibilitar às *Agtechs* adotar modelos de negócios que aproveitem as oportunidades do agronegócio. Destaca-se que os desafios e oportunidades do agronegócio têm sido o grande motor da economia brasileira nos últimos anos. Contudo, para manter o ritmo de crescimento é preciso entender o avanço tecnológico como algo positivo e como uma ferramenta importante para fomento e consolidação da competitividade (BLANCO, 2019).

Assim, investir no desenvolvimento de novas *Agtechs* e principalmente, em ambientes que propiciem a inovação aberta e promova o desenvolvimento da economia regional, por meio de ações conjuntas entre iniciativa privada, universidades e centros de pesquisa, incubadoras e aceleradoras, investidores e empreendedores, apresenta-se como ação importante e, ao mesmo tempo, um desafio para promover o desenvolvimento do ecossistema gaúcho envolvendo as atividades do agronegócio.

Para Xavier (2015) o entendimento a respeito da difusão da inovação tem enorme importância econômica para as empresas, visto que a performance das invenções é crucial para criar vantagem competitiva, especialmente, quando se trata das *startups*, as quais trabalham para solucionar um problema cuja solução não é óbvia e o sucesso não é garantido, ou seja, em um ambiente de extrema incerteza.

O agronegócio, como explicado no item anterior, é uma evolução do conhecimento da economia da produção e distribuição de alimentos e fibras, o termo “*agribusiness*” é definido como “a soma de todas as operações associadas à produção, processamento e distribuição de produtos agrícolas” (BLANCO, 2019).

Segundo Costa (2016) a exemplo de outras áreas econômicas, as transformações na informação também beneficiam o agronegócio, em termos de informações tecnológicas e de mercado. A biotecnologia, a engenharia genética e a nanotecnologia constituem-se importantes vetores tecnológicos para a ampliação das oportunidades do setor agropecuário nacional, contribuindo, de maneira significativa, para a agregação de valor aos produtos do agronegócio (COSTA, 2016).

Para Cruvinel (2009) o Brasil tem condições de se tornar o líder da produção e exportação de alimentos e biocombustíveis no mundo, ressaltando que o país poderá se favorecer de recursos naturais, o qual é escasso na grande maioria dos demais países, bem como pelo crescimento mundial da demanda por alimentos, fibras e energia.

Diante do que foi apresentado, cumpre frisar que apesar da inovação estar relacionada a todo processo econômico, a utilização da mesma aliada à tecnologia, veio a contribuir com todo o processo produtivo, qualidade das safras e dos produtos, como também na rentabilidade dos produtores.

3 MÉTODO E PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

A metodologia visa a explicar o caminho que foi percorrido pelo pesquisador para se chegar à resposta de um problema ou caso prático proposto. Dessa forma, o estudo adotou uma abordagem descritiva, baseando-se em referenciais teóricos anteriormente publicados.

O presente estudo classifica-se como pesquisa descritiva, por interpretar e registrar os fatos observados e analisados nesse local de estudo. Na pesquisa descritiva, os fatos são observados, registrados, analisados e interpretados sem que o pesquisador interfira neles (VERGARA, 2009). Ou seja, quando se deseja descrever características de uma determinada população, fenômenos ou relação entre variáveis. Nesse estudo, foram descritos os resultados apontados na pesquisa quanto aos aspectos relacionados as inovações e o agronegócio, tendo como eixo inicial a teoria da inovação Schumpeteriana.

Quanto aos procedimentos técnicos, classifica-se a pesquisa como bibliográfica, seguida de um estudo de caso. A Pesquisa bibliográfica abrange a teoria tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, entre outros. Envolve teorias que já receberam um tratamento científico (GIL, 2010). Já o Estudo de caso é um estudo profundo e exaustivo de certos objetivos, de maneira que permita seu conhecimento amplo e detalhado. Caracterizado por ser um estudo intensivo, é levada em consideração a compreensão de um todo, ou seja, todos os aspectos são investigados (GIL, 2010).

Em termos de operacionalização da pesquisa, a primeira etapa consistiu em uma revisão bibliográfica, baseada em produção científica, centrada em dois eixos. O primeiro é o da inovação tecnológica, em uma perspectiva teórica, e o segundo, uma discussão a partir da inovação nos agronegócios, em uma perspectiva de evolução.

A segunda etapa consistiu em uma análise de dados coletados a partir do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2017). Inicialmente foram coletados dados em nível estadual, e posteriormente, estratificaram-se os resultados obtidos para a Região do Corede Noroeste Colonial. Foram elaborados demonstrativos por meio de tabelas como forma de melhor representar os resultados obtidos na literatura. A análise dos resultados foi realizada por meio de tabelas e análise descritiva com

posterior discussão de resultados. Para Gil (2002), a análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de tal forma que possibilitem o fortalecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriores obtidos.

Na análise e apresentação/discussão dos resultados, considerou-se as seguintes variáveis, tendo seus dados buscados no Censo Agropecuário 2017:

- Número de estabelecimentos agropecuários por município;
- Quantidade produzida (ton), por produtos da lavoura temporária por municípios (anual);
 - Área colhida (ha), por produtos da lavoura temporária por municípios (anual);
 - Estratificação agropecuária por municípios por sexo e idade quanto dos residentes nas propriedades;
- Residência familiar no estabelecimento, finalidade da produção e composição da renda;
 - Sistema de preparo do solo e área com plantio direto na palha
 - Utilização de tratores, implementos e máquinas existentes nos estabelecimentos;
- Número caminhões, utilitários, automóveis e motos.
- Uso de adubação, calagem e agrotóxicos;
- Tipo de despesas
- Financiamentos/empréstimos;
- Órgãos financiadores;
- Agente financeiro responsável pelo financiamento;
- Recebimento de assistência técnica.

Para a etapa de identificação dos municípios do Corede Noroeste Colonial foi calculado um índice de adoção de tecnologias, com o seguinte procedimento. Inicialmente foi identificado o município do Estado do RS que possui mais estabelecimentos que realizam a adoção de tecnologias. Esse município foi considerado o município –referência. A partir desse município de referência para cada uma das variáveis individualmente foi calculado o índice dos municípios do Corede Noroeste Colonial. Posteriormente foi calculado um índice global,

denominado índice de adoção de tecnológica, para cada um dos municípios. A fórmula do cálculo está determinada abaixo

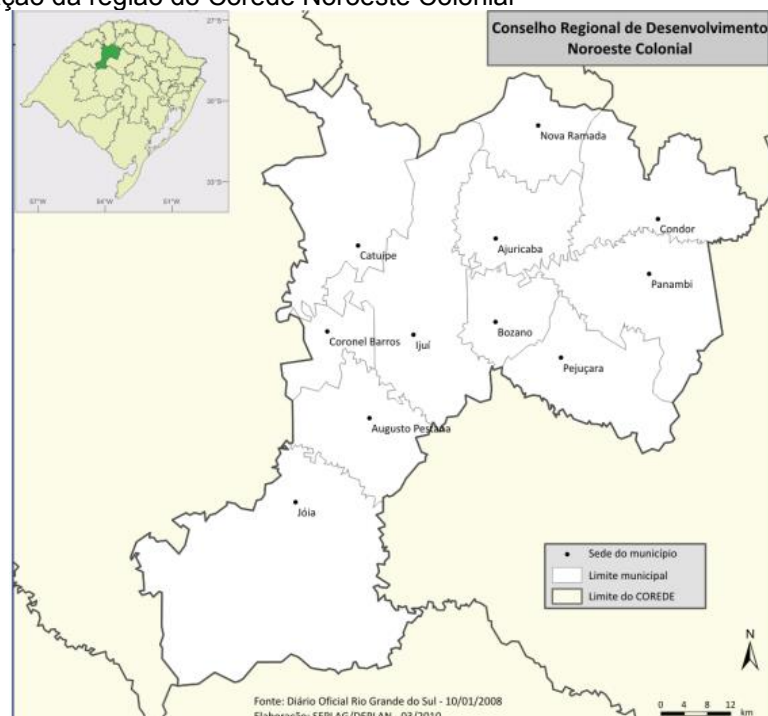
$$I_{IT} = \frac{X_m/X_b + Y_m/Y_b + Z_m/Z_b + K_m/K_b}{n}$$

I_{IT} = Índice de Adoção de tecnologia do município Onde m = município
 b = Município com maior representatividade no estado
 n = número e variáveis
 X, Y, Z, K – Variáveis de adoção de tecnologias

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA: ASPECTOS GERAIS DO COREDE NOROESTE COLONIAL

O Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Noroeste Colonial foi criado em 1991, e é composto por onze municípios: Ajuricaba, Augusto Pestana, Bozano, Catuípe, Condor, Coronel Barros, Ijuí, Jóia, Nova Ramada, Panambi e Pejuçara (Figura 2). Ijuí se destaca como centro não só do COREDE, mas também de outros municípios importantes de COREDEs próximos, embora Panambi desponte como principal centro da Indústria de transformação regional, devido ao crescimento do segmento de máquinas e equipamentos (COREDE, 2017).

Figura 2- Localização da região do Corede Noroeste Colonial



Fonte: Planejamento RS (2017)

Em termos de setor agropecuário, o COREDE Noroeste Colonial possui uma estrutura agropecuária voltada à criação de bovinos de corte e de leite e ao cultivo de grãos. A Indústria possui vinculação com o setor primário, destacando-se a produção de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária e os laticínios (COREDE, 2017).

Assim, a economia da Região como um todo depende do desempenho da agropecuária, sofrendo impactos quando da queda dos preços dos produtos agrícolas ou das estiagens que atingem o Estado. Embora se localize em uma região de perdas populacionais, o COREDE apresentou crescimento da população tanto urbana quanto rural no período 2000-2010 (COREDE, 2017).

O alto dinamismo da agropecuária da região explicita a necessidade da conservação do solo e de boas práticas para o uso da água, extremamente demandada para utilização no plantio. A irrigação também é uma necessidade, devido aos frequentes períodos de secas e estiagens (COREDE, 2017).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção serão trabalhados os resultados obtidos a partir da pesquisa realizada no banco de dados do Censo Agropecuário (2017), estratificados para os municípios localizados na Região do Corede Noroeste Colonial. Na segunda etapa é analisado resultados a um conjunto de indicadores que dão conta do uso de inovação no setor agropecuário do Corede Noroeste Colonial.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO COREDE NOROESTE COLONIAL A PARTIR DO CENSO AGROPECUÁRIO 2017

A Região do Corede Noroeste Colonial, como dito anteriormente, é formada por onze municípios, em sua maioria de pequeno porte, e tem na base de sua economia a agricultura e a pecuária. A região é composta por 8.535 estabelecimentos rurais, constituídos por unidades de trabalho familiares e não familiares, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Número de estabelecimentos agropecuários por município da Região do Corede Noroeste Colonial.

Municípios	Total de Estabelecimentos	% do Município	Estabelecimentos Não familiares	Estabelecimentos Familiares	% estabelecimentos Familiares
Ajuricaba	753	8,82	144	609	80,88
Augusto Pestana	922	10,80	96	826	89,59
Bozano	363	4,25	72	291	80,17
Catuípe	814	9,54	177	637	78,26
Condor	579	6,78	79	500	86,36
Coronel Barros	399	4,67	50	349	87,47
Ijuí	1626	19,05	260	1366	84,01
Jóia	1444	16,92	204	1240	85,87
Nova Ramada	501	5,87	71	430	85,83
Panambi	851	9,97	165	686	80,61
Pejuçara	283	3,32	101	182	64,31
Total do Corede	8535	100	1419	7116	100
Total do RS	365094		71202	293892	

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Com base na tabela, observou-se que os municípios de Ijuí (19,05%), Joia (16,92%), Augusto Pestana (10,80%), Panambi (9,97%), Ajuricaba (8,82%) e Catuípe (8,14%), são aqueles que apresentam maior número de estabelecimentos rurais na região de estudo e que os mesmos representam um percentual significativo da organização dos municípios, reiterando-se a importância da agricultura familiar para a economia local.

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos estabelecimentos agropecuários de produtos por quantidade produzida em lavoura temporária nos municípios.

Tabela 2 - Número de estabelecimentos agropecuários, quantidade produzida (ton), por produtos da lavoura temporária por municípios (anual).

Municípios	Arroz em casca	Milho em grão	Soja em grão	Trigo em grão	Sementes de milho	Sementes de soja	Sementes de trigo
Ajuricaba	X	9.306	73.602	29.703	-	-	-
Augusto Pestana	-	4.323	59.953	11.107	X	125	80
Bozano	-	4.076	42.391	13.251	-	-	-
Catuípe	X	34.980	119.275	24.556	1	235	84
Condor	-	17.583	119.518	16.575	X	X	X
Coronel Barros	-	4.460	33.017	8.966	-	-	-
Ijuí	X	9.809	124.836	27.728	X	X	X
Jóia	1	24.302	216.627	22.978	X	X	-
Nova Ramada	X	13.707	64.434	14.388	-	-	-
Panambi	1	11.313	97.180	14.499	-	-	-
Pejuçara	X	16.602	116.794	16.404	-	1.454	610
Região Corede Noroeste Colonial	2	150461	1067627	200155	1	1814	774
% da região no Estado	0,0%	2,8%	6,2%	9,3%	0,0%	1,6%	2,6%
Estado RS	8408352	5.391.089	17.311.971	2155467	17903	114806	29734

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

De acordo com a Tabela 2, em análise, é possível observar uma tendência dos municípios com menores áreas, infraestrutura, investimento em tecnologia e inovação, em investirem no cultivo de grãos não tanto produzidos por aqueles outros com maior produtividade.

Um exemplo dessa situação é o caso de Pejuçara, que em toda a análise apresentava-se distante dos municípios com melhores resultados para os outros aspectos, e que na produtividade, destacou-se pela produção de soja em grãos e em sementes, e Nova Ramada na produção de milho em grãos. A produção de sementes nessa região representou 4,2% da produtividade do estado.

Conforme destacado, a região do Corede Noroeste Colonial caracteriza-se pela produção de milho, trigo e soja em grãos, representando 18,2% da produtividade do estado. Entre os municípios que mais produziram soja em grãos no estado, está Jóia, ocupando o 9º lugar do *ranking* estadual de produtividade, com 216.666 toneladas. Da mesma forma, outros municípios dessa região tiveram produtividade significativa por área colhida, como é o caso de Ijuí, Condor, Pejuçara e Catuípe. Relacionado aos resultados para o plantio de milho em grãos, Catuípe e Jóia, foram aqueles que mais produziram. Já os municípios de Ajuricaba, Catuípe, Ijuí e Jóia foram os que mais produziram trigo em grãos.

Além do destaque relacionado à quantidade produzida, os municípios da região destacaram-se quanto as áreas colhidas com tais culturas. Ijuí e Jóia ficaram no ranking entre os dez municípios com mais estabelecimentos produtivos para essas culturas, em 1º (1.235) e 7º lugar (990), respectivamente (IBGE, 2017).

A área colhida foi mais significativa na produção de soja, entre os municípios de Jóia, Ijuí, Catuípe, Pejuçara e Panambi. Relacionado à produção de milho, verificou-se que os municípios de Jóia, Catuípe e Nova Ramada tiveram maior quantidade de área colhida. A produção de trigo em grãos foi maior do que a de milho em muitos municípios, entre os que mais produziram estão Catuípe, Ijuí, Jóia, Ajuricaba e Pejuçara.

Tabela 3 - Número de estabelecimentos agropecuários, área colhida (ha), por produtos da lavoura temporária por municípios (anual).

Municípios	Arroz em casca	Milho em grão	Soja em grão	Trigo em grão	Sementes de milho*	Sementes de soja*	Sementes de trigo*
Ajuricaba	X	1366	20.171	9.252	-	-	-
Augusto Pestana	-	708	19.337	5.425	X	42	33
Bozano	-	513	13.466	5.394	-	-	-
Catuípe	X	3.986	35.754	11.307	0	73	47
Condor	-	1955	28.307	5.599	X	X	X
Coronel Barros	-	574	10.112	4.414	-	-	-
Ijuí	X	1.704	36.851	11.372	X	X	X
Jóia	1	3.006	68.715	10.913	X	X	-
Nova Ramada	X	2.193	17.541	5.613	-	-	-
Panambi	0	1600	25.929	4.733	-	-	-
Pejuçara	X	1465	30.578	6.251	-	435	147
Região Corede Noroeste Colonial	1	19.070	306761	80273	0	550	227
% da região no Estado	0,0%	2,4%	5,9%	9,9%	0,0%	1,7%	1,9%
Estado RS	1088096	802027	5189633	813295	2124	31930	11658

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

A Tabela 3 apresenta ainda os resultados obtidos para a quantidade produzida por toneladas dos produtos de lavoura temporária anualmente. Conforme verificado, a região em estudo, ainda não está produzindo arroz, sendo mais característico desta, o cultivo de soja, milho, trigo em grãos, como também na forma de sementes. Apenas os municípios de Jóia e Panambi apresentaram com pequena produção, ainda, acredita-se em estágio inicial de desenvolvimento da cultura na região, produzindo duas toneladas de arroz em casca.

Especificamente no caso de Panambi, a produção de grãos tem grande importância econômica no município. De acordo com Basso e Henriques (2010), na agricultura, percebe-se ao longo dos anos que a cultura da soja se destaca comparativamente à produção de milho e trigo, atingindo em 2005 cerca de 31.000 ha (BASSO; HENRIQUES, 2010), porém, os dados do Censo Agropecuário (2017) revelam uma diminuição da área cultivada de soja, ficando em torno de 25.929 ha. A produção de trigo atingiu sua área máxima no ano de 2004, em torno 13.000 ha destinados a cultura (BASSO; HENRIQUES, 2010), apresentando também diminuição para os últimos resultados em 8267 ha, permanecendo a produção em 4.733 ha. A cultura do milho nos anos de 2004 e 2005 se estabilizou em torno de 3.000 hectares (BASSO; HENRIQUES, 2010), porém voltou a diminuir, ocupando uma área produtiva de 1600 ha no último censo agropecuário.

Tabela 4 - Estratificação agropecuária por municípios quanto ao sexo e idade quanto dos residentes nas propriedades da Região do Corede Noroeste Colonial.

Municípios	Sexo		Idade		
	Masculino	Feminino	< 30 anos	30 a 60 anos	> 60 anos
Ajuricaba	699	53	22	487	243
Augusto Pestana	838	82	23	488	409
Bozano	340	23	4	216	143
Catuípe	748	64	8	471	333
Condor	473	98	13	306	252
Coronel Barros	376	23	4	225	170
Ijuí	1464	157	32	863	726
Jóia	1220	219	47	856	536
Nova Ramada	468	33	12	324	165
Panambi	762	87	16	458	375
Pejuçara	262	19	7	157	117
Região Corede Noroeste Colonial	7650	858	188	4851	3469
% da região no Estado	2,4%	1,9%	1,4%	2,3%	2,5%
Estado RS	319691	43933	13246	208425	141268

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Na Tabela 4, são apresentados os dados referentes ao sexo e a idade dos indivíduos que residem no meio rural da região em estudo. Os municípios de Ijuí, Jóia, Augusto Pestana, Panambi e Catuípe, destacam-se por terem maior população no meio rural entre os demais, como também, predominância do sexo masculino, e faixa etária acima dos trinta anos.

Dessa forma, é possível observar que os dados referentes ao sexo e a faixa etária, estão de acordo com o que vem sendo apresentado na literatura atual, que discorre sobre a predominância da masculinização e do envelhecimento da população que permanece no meio rural na atualidade.

As configurações da população rural no Brasil, nas últimas décadas, apontam para o caráter de seletividade do êxodo rural em várias regiões do país, ou seja, o fluxo predominante de jovens e mulheres e a consequente intensificação dos processos de envelhecimento e de masculinização da população que permanece no rural (CAMARANO; ABRAMOVAY, 1999; ANJOS; CALDAS, 2005)

Nos estudos de Costa, Froehlich e Carpes (2013) os autores constataram que esse processo de masculinização rural, que vem se desenvolvendo lentamente no Estado, apresenta comportamentos diferenciados conforme as regiões. De forma geral, as regiões pecuaristas são as que apresentam as maiores proporções de homens, enquanto aquelas caracterizadas pela agricultura familiar e pelos sistemas produtivos intensivos possuem as menores proporções.

De acordo com o Censo Demográfico 2010, o Estado vem sofrendo uma mudança na sua estrutura etária, ocorrendo uma menor proporção de crianças e jovens e uma maior participação de adultos e idosos na composição da população. Fatores como a diminuição da taxa de fecundidade e o aumento da expectativa de vida contribuem para esse fenômeno. O Rio Grande do Sul possui a menor taxa de fecundidade e a quarta maior expectativa de vida entre os estados do Brasil. O COREDE Noroeste Colonial não fugiu desse padrão. No período 2000-2010, a população na faixa de 0 a 14 anos sofreu uma diminuição de 19%. As faixas de 15 a 65 anos e acima de 65 anos tiveram um incremento de, respectivamente, 8% e 34%. Na atualidade, verifica-se que essa tendência é bem representativa na região, uma vez que, os dados de 2019 apontaram para 4,8% da população acima de 30 anos.

Esses dados refletem, na maioria dos casos, nas questões quanto a sucessão e continuidade das atividades produtivas, visto que, é verificado em muitos locais, a

falta de perspectiva do desenvolvimento rural, do investimento na propriedade e, principalmente na composição deste meio.

Camarano e Abramovay (1999) demonstram que é crescente a masculinização da população rural brasileira, principalmente entre os jovens. Também se pode mencionar o trabalho de Anjos e Caldas (2005), no qual o processo de modernização conservadora da agricultura é apontado como responsável pela masculinização da população rural da Região Sul, apresentada como a região com a população rural mais masculinizada do país.

Ao realizar um estudo sobre os sistemas agrários existentes no RS, Costa, Froehlich e Carpes (2013) observaram que o envelhecimento e a masculinização no cenário rural, além de variar conforme a região varia pela dinâmica do território e do processo produtivo. A modernização da agricultura também parece ter influências no processo de masculinização rural. Como já comentado, algumas regiões dependentes de culturas agrícolas que foram altamente tecnificadas, como o Planalto e Depressão Central, mostram razões de sexo da população rural bem mais altas em 2007 do que em 1950, mostrando o predomínio de homens (FROEHLICH, CARPES, 2013).

As regiões onde a agricultura familiar é característica, sendo representativos os sistemas de produção intensivos em mão de obra e terra, como os que envolvem a bovinocultura de leite, a vitivinicultura e a fomicultura, bastante representativa em Colônias Velhas e Colônias Novas, têm médias da razão de sexo mais baixas. Além destes sistemas produtivos, a presença significativa de atividades não agrícolas também pode ser uma importante fonte de trabalho para as mulheres rurais nestas regiões, o que pode estar contribuindo para manter muitas delas no campo (STADUTO, 2009).

Da mesma forma vem ao encontro dos resultados obtidos quanto à residência da família na propriedade rural, bem como, à finalidade da produção e das atividades desenvolvidas quanto a principal fonte de renda, apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Estratificação agropecuária por municípios quanto a residência familiar no estabelecimento, finalidade da produção e composição da renda na Região do Corede Noroeste Colonial.

Municípios	Residência no estabelecimento*		Finalidade da produção		Atividades desenvolvidas**	
	Sim	Não	Consumo	Comercialização	Sim	Não
Ajuricaba	613	140	42	711	613	139
Augusto Pestana	797	125	102	820	779	141
Bozano	286	77	22	341	300	63
Catuípe	680	134	109	705	626	187
Condor	452	125	91	486	419	154
Coronel Barros	309	90	44	355	299	100
Ijuí	1405	221	193	1433	1277	345
Jóia	1279	165	209	1235	1152	290
Nova Ramada	428	73	114	387	327	174
Panambi	725	126	225	626	583	266
Pejuçara	187	96	32	251	240	41
Região Corede Noroeste Colonial	7161	1372	1183	7350	6615	1900
% da região no Estado	2,4%	2%	1,7%	2,5%	3%	1,4%
Estado RS	296885	68159	67066	297983	226527	137051

* Família reside no estabelecimento; ** principal fonte de renda.

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Conforme a Tabela 5 é possível destacar que, em todos os municípios, apesar de haver maior predominância de residentes nas propriedades, esse fator pode estar relacionado ao êxodo rural, em que, apesar de manter a propriedade em atividade, parte significativa das famílias, não reside mais no meio produtivo.

Esses resultados vão ao encontro do apresentado no Planejamento Estratégico da Região do Corede Noroeste Colonial (2017), em que, no ano de 2017, os dois municípios apontados como os mais populosos foram Ijuí, com 90,67% da sua população e Panambi, com 90,81%, vivendo no meio urbano. Esta taxa de urbanização é maior do que a média do Estado do RS, que está em 85% neste mesmo ano. O processo de urbanização destes ocorre desde os anos 60 do século passado, quando a mecanização da agricultura promoveu uma forte migração do campo para a cidade. No Corede foram estes dois municípios que receberam mais pessoas. Desde lá o processo de urbanização se intensifica.

O restante dos municípios do Corede, entretanto, apresenta uma taxa de urbanização média de 56,15%. Destaca-se que dos restantes nove municípios, quatro deles apresentam uma taxa de urbanização abaixo dos 50%, a saber: Bozano (28%), Coronel Barros (44,45%), Nova Ramada (27,49%) e Jóia com (25,08%) de

sua população vivendo no meio urbano. Cabe destacar que o município de Jóia é o maior em sua extensão e, a partir dos anos 80, foi contemplado com vários assentamentos de reforma agrária, o que reforça a sua característica de preponderância populacional no meio rural (COREDE, 2017).

Este fator tem maior configuração quando analisados os dados da finalidade da produção para o consumo (Tabela 5), sendo esses inferiores aqueles obtidos para comercialização, e na composição da renda familiar. No entanto, apesar de depender da renda da propriedade para o sustento da família, 1,4% já possui fonte de renda alternativa ao meio produtivo, podendo ser além da aposentadoria, salários dos membros do núcleo familiar que trabalham fora da propriedade, da mesma forma, ligado à questão do processo sucessório, considerado um dos principais problemas discutidos na atualidade pois nos remete a uma possível extinção de algumas propriedades em decorrência da falta de continuidade da atividade produtiva.

4.2 O USO DE TECNOLOGIAS NA AGROPECUÁRIA EM MUNICÍPIOS DO COREDE NOROESTE COLONIAL

Nessa seção, são apresentados os resultados relacionados às inovações tecnológicas utilizadas nos estabelecimentos agropecuários da região em estudo. Para tanto, considerou-se os aspectos relacionados à utilização do preparo de solo, tipos de plantio adotados (convencional, direto na palha e plantio mínimo); utilização de máquinas e implementos (tratores, semeadeiras, adubadoras, distribuidoras de calcário), realização de adubação, uso de agrotóxicos, tipos de despesas dos estabelecimentos, utilização de financiamentos de fontes governamentais e não governamentais, e, utilização de assistência técnica.

Nesse sentido, ao analisar os estabelecimentos da região, quanto ao sistema de preparo do solo e áreas de plantio, observa-se na tabela 6 que o uso de tecnologias e preparação do solo ocorre na maior parte das propriedades (Tabela 6).

Os dados apresentados na Tabela 6, demonstram que a realidade dos municípios da região do Corede Noroeste Colonial se aproxima daquela apresentada, em todo o estado do RS. Os dados finais obtidos pelo Censo Agropecuário (2017).

Tabela 6 - Número de estabelecimentos agropecuários, por municípios quanto ao sistema de preparo do solo e área com plantio direto na palha na Região do Corede Noroeste Colonial.

Municípios	Não utilizaram preparo do solo	Utilizaram preparo do solo	Cultivo convencional	Cultivo Mínimo ¹	Cultivo Direto na Palha (unidades)
Ajuricaba	11	742	40	7	705
Augusto Pestana	27	895	146	40	800
Bozano	8	355	19	12	342
Catuípe	15	799	116	62	727
Condor	11	566	13	25	542
Coronel Barros	26	373	30	17	346
Ijuí	69	1557	278	86	1352
Jóia	128	1316	153	103	1180
Nova Ramada	19	482	23	31	441
Panambi	61	788	178	106	604
Pejuçara	12	271	24	11	247
Região Corede Noroeste Colonial	387	8144	1020	500	7286
% da região no Estado	0,6%	2,7%	0,9%	0,7%	4,4%
Estado RS	63720	300725	116197	68183	165191

* Unidades

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Por se tratar de uma região que tem a agricultura voltada para a produção de grãos e bovinocultura de leite, demandam conseqüentemente altos rendimentos. Da mesma forma, aquelas propriedades em que os respondentes do Censo afirmaram não preparar o solo, podem ser aquelas que mantem a área com campo nativo, destinado ao manejo pecuário, podendo ainda, ser o local onde a propriedade está instalada.

De acordo com o Censo Agropecuário (2017) no estado, as técnicas de cultivo adotadas, foram maiores para o plantio direto na palha (47%), plantio convencional (33%) e 20% dos estabelecimentos, adota o cultivo mínimo¹, intercalando técnicas convencionais com o plantio na palha.

Na região de estudo, observou-se significativa contribuição da adoção do plantio direto na palha, contribuindo com 10% dessa variável (em estabelecimentos e em área produzida) no total estadual.

¹ Cultivo mínimo é um sistema de cultivo que está situado entre o sistema de cultivo convencional e o sistema de plantio direto.

O processo de inovação também é relatado por Costa, Froehlich e Carpes (2013) ao referirem que a modernização agrícola atingiu todas as regiões gaúchas, embora o processo tenha ocorrido nelas com diferentes intensidades.

Ao observar a inovação adotada pelos estabelecimentos que possuem implementos, verifica-se que a região está de acordo com os resultados encontrados para o estado, conforme apresentado na Tabela 7. Os percentuais apresentados em cada implemento, foram obtidos considerando o número de estabelecimentos rurais de cada município e a distribuição desses equipamentos em cada local.

Tabela 7 - Número de estabelecimentos agropecuários que usam tratores, implementos e máquinas existentes nos estabelecimentos agropecuários por município da Região do Corede Noroeste Colonial.

Municípios	Tratores (n; %)	Semeadeiras / Plantadeiras	Colheitadeiras	Adubadeiras ou distribuidoras de calcário
Ajuricaba	535 (71%)	459 (61%)	276 (37%)	328 (44%)
Augusto Pestana	629 (84%)	507 (67%)	291 (39%)	425 (57%)
Bozano	244 (32%)	204 (27%)	168 (22%)	132 (18%)
Catuípe	518 (42%)	433 (32%)	262 (20%)	192 (14%)
Condor	317 (36%)	240 (26%)	149 (26%)	106 (26%)
Coronel Barros	272 (26%)	205 (27%)	137 (18%)	101 (27%)
Ijuí	1122 (149%)	864 (114%)	462 (62%)	485 (64%)
Jóia	610 (81%)	437 (58%)	238 (32%)	294(39%)
Nova Ramada	306 (41%)	233 (31%)	149 (20%)	146 (19%)
Panambi	550 (73%)	400 (53%)	199 (26%)	273 (36%)
Pejuçara	197 (26%)	158 (21%)	132(18%)	101 (14%)
Região Corede Noroeste Colonial	5300	4140	2463	2583
% da região no Estado	3,3%	5,4%	6,9%	5,3%
Estado RS	160773	76653	35528	48513

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Conforme apresentado na Tabela 1 pertinente ao número de estabelecimentos agropecuários por municípios na região em estudo, observou-se a existência um percentual significativo do número de estabelecimentos com o uso e posse de tratores maquinários, sementeiras e plantadeiras, colheitadeiras e adubadoras ou distribuidoras de calcário. De modo geral, a maioria dos estabelecimentos possuem implementos próprios para o manejo de suas lavouras. Em alguns locais, esse percentual é maior que em outros em razão do tamanho das propriedades e principalmente pelo processo produtivo que cada uma utiliza.

No estado conforme dados do Censo Agropecuário (2017), o número de estabelecimentos que utilizam equipamentos agrícolas, esteve em sua maioria presente em tratores (50%), sementes e plantadeiras (23,85%), adubadeiras ou distribuidoras de calcário (15,09%) e colheitadeiras (11,06%). Considerando essa distribuição de equipamentos tanto no Corede Noroeste Colonial quanto no estado, é possível destacar que alguns agricultores terceirizam o uso dos implementos, alugando ou trocando por serviços com aqueles que os possuem.

Costa et al (2012) chama atenção ao fato de que as mudanças tecnológicas proporcionaram a maior produtividade do solo, as tecnologias a fim de aumentar a eficiência produtiva da mão de obra e a utilização, pelas áreas de transporte e logística, de maquinário com o objetivo de melhorar o escoamento da produção. Além desses aspectos, questões ligadas às despesas, investimentos e valor da produção possuem relação direta com a modernização do campo (COSTA et al., 2012).

Importante considerar também, que os municípios com maiores níveis de modernização agrícola possuem grande destaque na atividade agropecuária do estado, demonstrando a sua alta intensidade de modernização nessa atividade. Além disso, evidencia-se, por esses resultados, a presença de grandes complexos agroindustriais no Rio Grande do Sul (FOCHEZATTO; GHINIS, 2012).

Entre os municípios da região que mais utilizam tratores, implementos e máquinas no processo produtivo, destacaram-se Ijuí, Augusto Pestana, Jóia, Panambi e Ajuricaba. No entanto, esses dados não se referem a aquisição, ou não conferem a propriedade desses implementos ou máquinas, pois a questão analisada é quanto a utilização e não quanto a posse desses recursos para manejo do solo e do processo produto.

Pertinente a isso, Basso e Henriques (2010) ao elaborar um estudo sobre a dinâmica e as estratégias de desenvolvimento agrícola do município de Panambi (2010), constataram que o sistema de produção que dispõe de 2,0 unidades de trabalho familiar, 4,0 unidades de trabalho contratada, em torno de 860 hectares de Superfície Total (ST), desses 500 hectares são arrendados de terceiros. A Superfície Agrícola Útil (SAU) é de 740 hectares nas quais desenvolvem a produção de grãos com mecanização completa, ou seja, caminhão, colheitadeira e trator e equipamentos.

No entanto, a Tabela 8 apresenta o número de caminhões, utilitários, automóveis e motos por município da região. Manteve-se na tabela, o resultado encontrado no estado quanto ao número de aviões apenas para demonstrar a quantidade, pois na região não existe nenhum estabelecimento com esse meio de transporte ou aplicação de inseticida.

Tabela 8 - Número caminhões, utilitários, automóveis e motos existentes nos estabelecimentos agropecuários por município na Região do Corede Noroeste Colonial.

Municípios	Caminhões	Utilitários	Automóveis	Motos	Aviões
Ajuricaba	295 (39%)	161 (21%)	768 (102%)	343 (45%)	0
Augusto Pestana	260 (35%)	294 (39%)	754 (100%)	324 (43%)	0
Bozano	173 (23%)	165 (22%)	302 (40%)	115 (15%)	0
Catuípe	255 (34%)	319 (42%)	624 (83%)	304 (40%)	0
Condor	168 (22%)	231 (31%)	256 (34%)	141 (19%)	0
Coronel Barros	111(15%)	56 (7%)	404 (54%)	128 (17%)	0
Ijuí	475 (63%)	698(93%)	1277(170%)	522(69%)	0
Jóia	292 (39%)	460 (61%)	781 (104%)	437 (58%)	0
Nova Ramada	137 (19%)	144 (19%)	415(55%)	162 (22%)	0
Panambi	243(70%)	525(78%)	591(78%)	246 (32%)	0
Pejuçara	169 (22%)	151(20%)	180(24%)	77 (10%)	0
Região Corede Noroeste Colonial	2578	3204	6352	2799	0
% da região no Estado	5,4%	3,5%	3,9%	3,9%	0,0%
Estado RS	47765	90720	164625	72650	85

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Conforme análise da Tabela 8, observa-se que essa região, de modo geral, apresenta em torno de 3% a 5,4% do total estadual de caminhões, utilitários, automóveis e motos. Como mencionado anteriormente, não foi constatada a existência de aviões nos estabelecimentos da região de estudo, porém, no estado existem 85 aviões em diversos estabelecimentos.

Entre os municípios da região com maior número de caminhões e utilitários, destacaram-se Ijuí, Jóia, Ajuricaba, Augusto Pestana e Panambi, sendo mais frequente nos estabelecimentos os utilitários do que os caminhões, bem como os automóveis e motos. Esse fato pode estar relacionado à adesão das famílias de pequenos estabelecimentos rurais ao Programa Mais Alimento, que contribuiu para a aquisição desses tipos de veículos.

Pertinente aos dados do número de estabelecimentos por municípios que realizam adubação química observa-se na região do Corede Noroeste Colonial

destaque para Ijuí, Jóia, Augusto Pestana, Ajuricaba, Catuípe, Condor e Panambi, representando 3,3% dos resultados encontrados em todo o estado. Quanto aos municípios que realiza apenas adubação orgânica, tem-se Ijuí, Panambi, Condor, Jóia, Catuípe e Nova Ramada, respectivamente.

A utilização da adubação química e da adubação orgânica foi mais representativa, especialmente nos municípios de Ijuí, Panambi, Augusto Pestana e Catuípe. No entanto, existem também aqueles estabelecimentos que declararam não ter realizado adubação no período em que os dados foram coletados, tais como, Jóia, Ijuí, Panambi, e Coronel Barros. Observa-se nessa análise, a participação dos municípios de menor porte, que por possuírem propriedades menores em comparação aos demais, utilizam técnicas mais convencionais de adubação, ou ainda não adotam esse sistema de manejo.

Os dados observados na região, quanto à utilização da adubação química, ou química associada à orgânica, está de acordo com os dados encontrados no estado, que possui a maioria dos estabelecimentos realizando adubação química (51%), associação da química com a orgânica (25%), alguns não fizeram adubação nesse período (17%), e um percentual baixo de produtores utiliza apenas a adubação orgânica (7%)

Quanto à não realização de adubação, observou-se na Tabela 9, que os municípios de Jóia, Ijuí e Panambi foram aqueles que tiveram maior número de estabelecimentos que não adotaram esse manejo. Respectivamente, os municípios de Jóia, Ijuí, Augusto Pestana, Ajuricaba e Catuípe apresentaram resultados mais significativos quanto a utilização de adubação química.

Tabela 9 - Número de estabelecimentos agropecuários por municípios quanto ao uso de adubação, calagem e agrotóxicos na Região do Corede Noroeste Colonial

Municípios	ADUBAÇÃO			Costume de fazer adubação			Aplicação de calcário e outros corretivos no solo		Uso de agrotóxicos		
	Química	Orgânica	Química e orgânica	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim*	Sim
Ajuricaba	586	6	150	11	9	2	507	246	26	1	726 (97%)
Augusto Pestana	624	15	264	19	10	9	587	335	56	1	865 (94%)
Bozano	327	3	22	11	10	1	268	95	14	1	348 (96%)
Catuípe	579	25	195	15	9	6	525	289	53	8	753 (93%)
Condor	456	29	79	13	6	7	385	192	36	-	541 (94%)
Coronel Barros	349	2	24	24	22	2	348	51	44	-	355 (89%)
Ijuí	1053	61	461	51	45	6	1139	487	176	9	1441 (89%)
Jóia	1087	28	109	220	118	102	1054	390	273	33	1138 (79%)
Nova Ramada	419	18	41	23	16	7	345	156	41	1	459 (92%)
Panambi	411	58	317	63	36	27	512	337	122	3	724 (85%)
Pejuçara	232	12	19	20	12	8	171	112	31	-	252 (89%)
Região Corede Noroeste Colonial	6123	257	1681	470	293	177	5841	2690	872	57	7602
% da região no Estado	3,3%	1,0%	1,8%	0,8%	0,6%	1,8%	2,2%	2,7%	0,8%	1,5%	3,0%
Estado RS	184206	26184	92299	61756	51774	9982	264620	99825	104592	3754	256099

* Mas não precisou utilizar no período

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017

A aplicação de calcário e outros corretivos do solo, também foram representativos na região (2,7%) quando comparado aos resultados encontrados no estado. Os municípios com estabelecimentos que mais adotaram a correção do solo foram Ijuí, Jóia, Panambi e Augusto Pestana. Porém, os mesmos municípios, entre os demais, possuem estabelecimentos que não adotaram a técnica de correção do solo.

Ainda relacionado à tabela quanto ao uso de agrotóxicos, observou-se que no estado, a região do estudo representa 3,0% dos estabelecimentos que afirmaram utilizar no processo produtivo. Entre os municípios que mais utilizam agrotóxicos na região Noroeste Colonial, destacam-se Ajuricaba (97%), Augusto Pestana (94%), Catuípe (93%), Ijuí (89%) e Jóia (79%).

Esses resultados foram considerados a partir do número total de estabelecimentos em cada município que faz uso de agrotóxicos. Mesmo sendo os municípios que apresentaram resultados superiores aos demais em quase todos os aspectos, a questão chama atenção para a mudança de cenário quando observado que municípios que menores áreas de produção (ha) tiveram maiores percentuais de estabelecimentos que adotam esses produtos químicos, quando comparado com aqueles com maiores áreas produtivas. Evidenciando-se na região de estudo, resultados superiores à média estadual.

De modo geral, os resultados apresentados pelo estado, revelam situação semelhante nos demais estabelecimentos rurais do estado, demonstrando que 70% dos estabelecimentos utilizaram agrotóxicos, 29% não utilizou e 1% não precisou utilizar no período.

Ao comparar com os resultados anteriores, verifica-se que esses municípios destacaram-se também quanto a adoção de inovação no processo produtivo, como por exemplo, utilização de tratores, máquinas e implementos, cultivo direto na palha, adubação e uso de calcário ou corretivos do solo.

Da mesma forma, os mesmos municípios apresentaram maiores resultados quanto aos tipos de despesas. Estando entre as despesas com maior número de estabelecimentos por município, o arrendamento, a contratação de serviços, salários pagos, adubos e corretivos e sementes e mudas, conforme apresentado na Tabela 10.

Tabela 10 - Número de estabelecimentos agropecuários por municípios quanto ao tipo de despesas na Região do Corede Noroeste Colonial.

Municípios	Arrendamento	Contratação de serviços	Salários pagos	Adubos e corretivos	Sementes e mudas
Ajuricaba	752	203	247	134	738
Augusto Pestana	922	210	297	82	892
Bozano	363	111	14	87	351
Catuípe	814	279	202	269	793
Condor	572	119	68	91	541
Coronel Barros	399	86	104	75	372
Ijuí	1625	372	519	276	1536
Jóia	1444	193	496	155	1214
Nova Ramada	500	103	74	139	463
Panambi	850	248	357	103	749
Pejuçara	283	95	62	82	254
Região Corede Noroeste Colonial	8524	2019	2440	1493	7903
% da região no Estado	2,3%	3,3%	2,7%	1,9%	2,7%
Estado RS	363020	62104	90797	77849	292212

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Os municípios de Ijuí, Jóia, Augusto Pestana, Panambi, Catuípe e Ajuricaba são os que possuem maior despesa com arrendamento, tendo sua produção realizada em terras que não são próprias dos produtores. Esse fato pode estar relacionado com o número de famílias que não residem nas propriedades, conforme apresentado anteriormente na Tabela 10.

Relacionado às despesas com contratação de serviços e pagamento de salários, Ijuí, Catuípe e Panambi são os municípios que mais possuem estabelecimentos que contratam mão-de-obra e geram despesas com unidade de trabalho fora do núcleo familiar. Esses resultados contribuem com 3,3% e 2,7% daqueles verificados no estado, respectivamente. Provavelmente esses municípios têm propriedades de menor porte e que tem dificuldade ter mecanização própria.

As despesas com adubos e corretivos, são aquelas observadas nos municípios de Ijuí e Ajuricaba, corroborando com os resultados na tabela 10, mesmo que em menor significância quando analisado no contexto geral das despesas. No entanto, pertinente às sementes e mudas, verifica-se que a região representa 2,7% das despesas dos estabelecimentos do estado.

A Tabela 11 demonstra as despesas relacionadas aos agrotóxicos, transporte da produção, compras de máquinas e equipamentos e ainda, combustíveis e lubrificantes, correspondendo à 13% das despesas em todo o estado.

Tabela 11 - Número de estabelecimentos agropecuários por municípios quanto ao tipo de despesas na Região do Corede Noroeste Colonial.

Municípios	Agrotóxicos	Transporte da produção	Compras de máquinas e equipamentos	Combustíveis e lubrificantes
Ajuricaba	726	210	216	725
Augusto Pestana	864	166	200	848
Bozano	347	119	44	330
Catuípe	753	332	177	786
Condor	538	235	65	415
Coronel Barros	355	170	73	358
Ijuí	1435	320	286	1509
Jóia	1138	410	182	1166
Nova Ramada	458	49	69	441
Panambi	718	63	148	812
Pejuçara	249	64	40	231
Região Corede Noroeste Colonial	7581	2138	1500	7621
% da região no Estado	3,0%	2,7%	4,5%	2,8%
Estado RS	254806	78279	33379	273276

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Conforme observado, as despesas com agrotóxicos, combustíveis e lubrificantes, assim como o transporte da produção, são mais frequentes nos estabelecimentos dos municípios de Ijuí, Jóia, Augusto Pestana, Catuípe, Ajuricaba e Panambi. As despesas com a compra de máquinas e equipamentos foi mais representativa no município de Ijuí, Ajuricaba e Augusto Pestana, estando essas relacionadas à área produzida, adoção de tecnologias e inovação, bem como, ao número de estabelecimentos em cada local, quando comparado aos demais.

Diretamente relacionado às despesas, as Tabela 12 apresenta os estabelecimentos por municípios que buscaram financiamentos e empréstimos para o pagamento, investimento, custeio, comercialização ou manutenção de suas propriedades. Essas despesas representaram 12,01% daquelas obtidas em todo o estado do Rio Grande do Sul.

Entre os municípios que mais utilizaram de recursos de financiamentos e empréstimos, tem-se: Ijuí, Jóia, Augusto Pestana, Catuípe e Ajuricaba, com estabelecimentos aplicando esse dinheiro principalmente em investimento e custeio. Importante considerar que além do número significativo de estabelecimentos que não adquiriu financiamento ou empréstimos, são os resultados obtidos por Coronel Barros e Nova Ramada, que apenas utilizaram para investir ou custear as despesas, conseguindo realizar a manutenção das propriedades e a comercialização dos produtos sem comprometer a renda familiar.

Tabela 12 - Número de estabelecimentos agropecuários por municípios quanto aos financiamentos/empréstimos na Região do Corede Noroeste Colonial.

Municípios	Obtenção		Finalidade			
	Sim	Não	Investimento	Custeio	Comercialização	Manutenção
Ajuricaba	511	242	178	508	3	1
Augusto Pestana	520	402	163	482	2	3
Bozano	231	132	36	225	-	2
Catuípe	520	294	178	483	2	16
Condor	216	361	63	200	5	7
Coronel Barros	196	203	67	186	-	-
Ijuí	797	829	203	744	2	15
Jóia	456	988	202	360	3	38
Nova Ramada	282	219	73	268	-	-
Panambi	382	469	120	322	2	10
Pejuçara	179	104	63	167	5	10
Região Corede Noroeste Colonial	4290	4243	1346	3945	24	102
% da região no Estado	3,8%	1,7%	3,3%	4,3%	2,0%	2,5%
Estado RS	112367	252682	40857	90882	1218	4069

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Como alternativa em demonstrar a origem dos financiamentos ou empréstimos realizados pelos estabelecimentos localizados na região, destaca-se os municípios de Joia e Catuípe, que tiveram o maior número de estabelecimentos que não utilizaram os financiamentos provenientes de programas governamentais.

Tabela 13 - Número de estabelecimentos agropecuários por municípios na Região do Corede Noroeste Colonial quanto aos órgãos financiadores.

Municípios	RECURSOS DO FINANCIAMENTO PROVENIENTES DE PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS							
	Não	Proinf	Pronaf	Pronamp	Incra	Fomento	Terra Forte e Terra Sol	Outros*
Ajuricaba	11	-	466	44	-	1	1	3
Augusto Pestana	44	-	437	23	-	-	-	27
Bozano	3	-	205	24	-	-	-	10
Catuípe	172	1	320	11	-	-	-	23
Condor	61	-	142	10	-	-	-	4
Coronel Barros	12	-	174	8	-	-	-	3
Ijuí	66	4	670	39	1	12	-	55
Jóia	237	-	182	18	-	3	-	20
Nova Ramada	94	-	172	18	-	-	-	3
Panambi	88	-	267	16	-	1	-	14
Pejuçara	50	-	106	16	-	2	-	8
Corede Noroeste Colonial	838	5	3141	227	1	19	1	170
% da região no Estado	2,3%	2,8%	4,7%	5,3%	1,6%	5,9%	2,2%	2,4%
Estado RS	35759	178	67064	4260	62	324	46	7133

* * federal, estadual ou municipal

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017

Os municípios de Ijuí, Augusto Pestana, Ajuricaba, Catuípe e Panambi, foram os que mais utilizaram recursos provenientes de programas governamentais, como PRONAF, PRONAMP, Fomento e outros (parentes e amigos). Os financiamentos, obtidos através desses programas governamentais, representaram um percentual de 15,9% entre os demais estabelecimentos do estado.

No âmbito estadual, 69% dos estabelecimentos não realizaram nenhum tipo de financiamento ou empréstimo. Aqueles que o fizeram (31%), realizaram com a finalidade de investimento (30%), custeio (66%), comercialização (1%) e manutenção (3%) da propriedade, situação semelhante àquela verificada na região do Corede Noroeste Colonial.

Da mesma forma, os estabelecimentos da região que obtiveram financiamentos em outras fontes, buscaram principalmente em bancos, cooperativas de créditos, governos em maior proporção. Com menor frequência, obtiveram recursos direto com os comerciantes, fornecedores, empresas integradoras, ONGs, parentes e amigos entre outras, conforme destacado na tabela 14.

Entre os municípios que mais buscaram financiamento em fontes não governamentais, destacaram-se Ijuí, Jóia, Ajuricaba, Augusto Pestana, Catuípe e Panambi. Alguns estabelecimentos dos municípios de Ajuricaba e Panambi, ainda buscaram financiamento em fontes governamentais, com exceção daquelas mencionadas na Tabela 13.

Entre todos os estabelecimentos da região que obtiveram financiamento em fontes não governamentais, observou-se uma representatividade correspondente a 26,10%, de todas as movimentações dessa natureza em todo o estado. Esses resultados se sobressaem aos relatados na literatura, em que na maioria dos casos, evidencia-se maior procura por programas governamentais pelas características das propriedades e as condições de pagamento.

Tabela 14 - Número de estabelecimentos agropecuários por agente financeiro responsável pelo financiamento na Região do Corede Noroeste Colonial.

Municípios	Bancos	Cooperativas de crédito	Governos	Comerciantes*	Fornecedores**	Empresa Integradora***	ONGs	Parentes/ amigos	Outros
Ajuricaba	377	148	20	2	6	-	5	-	-
Augusto Pestana	383	173	1	-	-	-	1	-	-
Bozano	128	116	3	-	1	1	1	-	-
Catuípe	476	51	9	-	1	1	2	-	-
Condor	163	76	42	3	2	-	1	-	-
Coronel Barros	109	113	-	-	-	-	-	-	-
Ijuí	487	224	257	2	3	-	2	2	-
Jóia	340	125	15	1	5	1	1	-	-
Nova Ramada	148	161	5	-	1	-	-	-	-
Panambi	213	174	-	-	20	-	9	-	-
Pejuçara	94	34	56	-	6	-	10	-	-
Região Corede Noroeste Colonial	2918	1395	408	8	45	3	32	2	0
% da região no Estado	3,7%	4,2%	7,0%	2,9%	4,7%	0,1%	6,6%	6,7%	0,0%
Estado RS	79398	33389	5847	276	965	3696	483	30	125

* de matéria-prima; ** Insumos e/ou equipamentos; *** exceto bancos e cooperativas.

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Relacionado ao número de estabelecimentos na região que receberam assistência técnica, observa-se na tabela 15, a mesma tendência dos municípios que mais produzem buscar por esse atendimento ou orientação nas épocas de plantio, seja para planejamento das safras ou para a compra dos produtos.

Tabela 15- Número de estabelecimentos agropecuários (Unidades) por municípios quanto ao recebimento de assistência técnica.

Municípios	SIM	NÃO
Ajuricaba	635	118
Augusto Pestana	386	536
Bozano	315	48
Catuípe	581	233
Condor	495	82
Coronel Barros	291	108
Ijuí	888	738
Jóia	669	775
Nova Ramada	349	152
Panambi	669	182
Pejuçara	229	54
Região Corede Noroeste Colonial	5507	3026
% da região no Estado	3,0%	1,7%
Estado RS	182235	182814

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Com base na tabela, é possível destacar que os municípios com estabelecimentos que mais receberam assistência técnica foram Ijuí, Panambi, Jóia, Ajuricaba e Catuípe. Da mesma forma, os estabelecimentos dos municípios que não receberam assistência técnica foram bem significativos, especialmente nos casos de Augusto Pestana, como também Ijuí e Jóia, que apesar de terem recebido, algumas propriedades não receberam, como é o caso de municípios de pequenas propriedades, e Joia em razão dos assentamentos.

A partir dos resultados apresentados, é possível observar que os cinco tipos de inovação apresentados por Schumpeter foram identificados na Região do Corede Noroeste Colonial, desde o desenvolvimento de novos produtos, tais como sementes e insumos de melhor qualidade, como novos métodos de produção, identificados no início da produção de arroz e a adoção de plantio direto na palha na maioria dos estabelecimentos agropecuários distribuídos nos municípios em estudo.

Da mesma forma, verificou-se novas fontes de matéria-prima, a exploração de novos mercados e as novas formas de organizar o mercado. Como exemplo dessas

observações, podemos citar o uso e manejo de preparo do solo, o uso de equipamentos e maquinários mais modernos, e a adubação tanto química quanto orgânica com produtos de ponta.

Segundo Seidler e Filho (2016), um exemplo seria um novo produto (tecnologia de produto) utilizado como matéria-prima na tecnologia de processo de produção de determinados tipos de fertilizantes (tecnologia de produto). Tais fertilizantes são comercializados – entre outros usos – para o cultivo da soja (tecnologia de processo), destinada à produção do grão da soja (tecnologia de produto), que, ao ser utilizado para a indústria de rações, entra na tecnologia de processo de produção de diferentes produtos de consumo para a pecuária.

Com a produtividade e a qualidade das safras cada vez maiores, vislumbra-se a exploração de novos mercados, como por exemplo, a produção de grãos para semente, observada em alguns estabelecimentos, sendo esse resultado bem representativo quando comparado aos resultados obtidos por todo o estado.

Em consequência dessas inovações, é identificada a possibilidade de otimizar novos mercados, a partir de tudo que é produzido e em quantidades suficientes para concorrer com regiões mais produtivas, além de desenvolver na região o uso de tecnologias e até mesmo de participar de novos cenários, como as *Agtechs*.

No decorrer do estudo, foi possível ainda estabelecer um ranking dos municípios da região em estudo, comparando-os com os municípios que tiveram melhores resultados para as variáveis analisadas.

Nesse sentido, a tabela 16 apresenta os resultados obtidos a partir da comparação entre os estabelecimentos da região que mais utilizaram técnicas de preparo do solo e assistência técnica, em comparação com aquele que mais utilizou em nível estadual.

Para a variável preparo do solo, observa-se que quando comparado com o município que mais utilizou essa variável, no caso Selbach (100%) em que todos os municípios realizaram esse tipo de manejo, os municípios da Região em estudo, não ficaram muito distante desse resultado, sendo Ajuricaba, aquele que mais se aproximou desse índice.

Já quando observamos a variável da utilização de assistência técnica, os dados são mais distantes, destacando-se Bozano (88,57%) como o que mais utilizou, Augusto Pestana (42,73%) o que menos utilizou, e Lagoa dos Três Cantos (100%), em nível estadual, aquele que apresentou melhores resultados.

Tabela 16- Ranking de estabelecimentos que utilizaram preparo do solo e assistência técnica na Região do Corede Noroeste Colonial e do estado

Municípios	Variável	Municípios	Variável
	Preparo do solo		Assistência Técnica
Ajuricaba	99,15%	Ajuricaba	86,07%
Augusto Pestana	97,67%	Augusto Pestana	42,73%
Bozano	98,40%	Bozano	88,57%
Catuípe	98,76%	Catuípe	72,85%
Condor	98,70%	Condor	87,56%
Coronel Barros	94,06%	Coronel Barros	74,44%
Ijuí	96,35%	Ijuí	55,74%
Jóia	91,70%	Jóia	47,28%
Nova Ramada	96,80%	Nova Ramada	71,10%
Panambi	93,39%	Panambi	80,23%
Pejuçara	96,35%	Pejuçara	82,59%
Selbach	100,00%	Lagoa dos Três Cantos	100,00%

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Na tabela 17, encontram-se os dados referentes as variáveis de produtividade para as culturas de milho e soja. Pejuçara (100%), município da região do Corede Noroeste colonial, foi aquele que mais produziu milho em nível estadual. Já Condor (91,52%) destacou-se na região, como aquele que mais produziu soja, aproximando-se do total produzido por Quinze de Novembro que foi o município do Estado com maior produtividade para essa cultura.

Tabela 17- Ranking de estabelecimentos da Região do Corede Noroeste Colonial que mais produziram milho e soja e o município do Estado

Municípios	Variável	Municípios	Variável
	Produção de milho		Produção de soja
Ajuricaba	60,12%	Ajuricaba	86,32%
Augusto Pestana	53,88%	Augusto Pestana	73,34%
Bozano	70,11%	Bozano	74,47%
Catuípe	77,44%	Catuípe	78,92%
Condor	79,36%	Condor	91,52%
Coronel Barros	68,56%	Coronel Barros	77,24%
Ijuí	50,80%	Ijuí	80,14%
Jóia	71,34%	Jóia	74,59%
Nova Ramada	55,15%	Nova Ramada	86,90%
Panambi	62,39%	Panambi	88,66%
Pejuçara	100,00%	Pejuçara	90,35%
Pejuçara	100,00	Quinze de Novembro	100,00%

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

A tabela 18, apresenta o ranking de estabelecimentos que mais utilizaram implementos e maquinários agrícolas. Ajuricaba (74,75%) destacou-se na utilização de tratores, semeadeiras (94,93%) na região, e Nova Pádua e Capivari do Sul, no Estado, respectivamente. Pejuçara (88,62%) foi o município que mais utilizou colheitadeiras, e novamente, Capivari do Sul destacou-se em nível estadual, para essa variável. Já a utilização de adubadeiras, foi maior no município de Augusto Pestana (78,58%) na região, e Quinze de Novembro do Estado.

Tabela 18- Ranking de estabelecimentos da Região do Corede Noroeste Colonial que mais utilizaram implementos e maquinários e no Estado

Municípios	Variável Tratores	Municípios	Variável Semeadeiras	Municípios	Variável Colheitadeiras	Municípios	Variável Adubadeiras
Ajuricaba	74,75%	Ajuricaba	94,93%	Ajuricaba	69,64%	Ajuricaba	74,26%
Augusto Pestana	71,77%	Augusto Pestana	85,64%	Augusto Pestana	59,97%	Augusto Pestana	78,58%
Bozano	70,72%	Bozano	87,52%	Bozano	87,93%	Bozano	61,99%
Catuípe	66,95%	Catuípe	82,84%	Catuípe	61,15%	Catuípe	40,21%
Condor	57,96%	Condor	65,09%	Condor	49,55%	Condor	31,80%
Coronel Barros	71,72%	Coronel Barros	80,02%	Coronel Barros	65,24%	Coronel Barros	43,15%
Ijuí	72,60%	Ijuí	82,75%	Ijuí	53,99%	Ijuí	50,85%
Jóia	44,44%	Jóia	47,13%	Jóia	31,32%	Jóia	34,71%
Nova Ramada	64,26%	Nova Ramada	72,43%	Nova Ramada	56,51%	Nova Ramada	49,68%
Panambi	67,99%	Panambi	73,20%	Panambi	44,43%	Panambi	54,69%
Pejuçara	73,23%	Pejuçara	86,95%	Pejuçara	88,62%	Pejuçara	60,84%
Nova Pádua	100,00%	Capivari do Sul	100,00%	Capivari do Sul	100,00%	Quinze de Novembro	100,00%

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

Tabela 19- Índices das variáveis dos estabelecimentos da Região do Corede Noroeste Colonial quando comparado aos municípios referência do Estado

Municípios	Variáveis						Índice de Inovação Tecnológica Global
	Preparo do solo ²	Assistência Técnica ³	Tratores ⁴	Semeadeira ⁵	Colheitadeira ⁶	Adebadeiras ⁷	
Ajuricaba	0,99	0,86	0,75	0,95	0,70	0,74	0,83
Augusto Pestana	0,98	0,43	0,72	0,86	0,60	0,79	0,73
Bozano	0,98	0,89	0,71	0,88	0,88	0,62	0,83
Catuípe	0,99	0,73	0,67	0,83	0,61	0,40	0,70
Condor	0,99	0,88	0,58	0,65	0,50	0,32	0,65
Coronel Barros	0,94	0,74	0,72	0,80	0,65	0,43	0,71
Ijuí	0,96	0,56	0,73	0,83	0,54	0,51	0,69
Jóia	0,92	0,47	0,44	0,47	0,31	0,35	0,49
Nova Ramada	0,97	0,71	0,64	0,72	0,57	0,50	0,68
Panambi	0,93	0,80	0,68	0,73	0,44	0,55	0,69
Pejuçara	0,96	0,83	0,73	0,87	0,89	0,61	0,81

Fonte: Sistematizado pelo autor, a partir do Censo Agropecuário 2017.

² Índice 1 referência de preparo de solo- Município de Selbach.

³ Índice 2 referência assistência técnica- Município de Lagoa dos Três Cantos

⁴ Índice 3 referência quanto ao uso de Tratores- Município de Nova Pádua

⁵ Índice 4 referência quanto ao uso de Semeadeiras- Município de Capivari do Sul

⁶ Índice 5 referência quanto ao uso de Colheitadeiras- Município de Capivari do Sul

⁷ Índice 6 referência quanto ao uso de Adebadeiras- Município de Quinze de Novembro

De um modo geral, em termos de variáveis individuais, diferentes municípios de destacam em termos de adoção de tecnologias. Mas de maneira global, considerando as variáveis destacadas, como o observado na tabela 19, o município de Ajuricaba é o que mais se destacou na Região do Corede Noroeste Colonial para as variáveis analisadas, demonstrando que apesar de não ter apresentado resultados significativos tanto quanto os municípios maiores, ao se calcular os índices de inovação tecnológica, foi o que teve melhores indicadores.

Conforme a análise, observa-se que, apesar de ter sido constatado que os municípios da região adotaram tecnologias e inovações nos estabelecimentos rurais, quando comparado com os índices estaduais, há dissonâncias. Essa última análise permitiu observar, que municípios menores, inclusive em áreas rurais, investiram mais no processo de inovação das propriedades, quando comparados com os resultados da região em estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo, verificou-se que a Região do Corede Noroeste Colonial, apesar de ser formada por municípios pequenos, tem uma significativa contribuição nos resultados produtivos do estado, assim como, tem adotado inovações tecnológicas no agronegócio, de forma a atender a demanda do mercado atual, voltada para grande produção, com qualidade das safras.

No cenário analisado, considerando os valores absolutos, observou-se uma intensa modificação no meio rural com a adoção das inovações tecnológicas que contribuem para o desenvolvimento da vida no campo e melhor produtividade. Através do estudo, identificou-se o uso significativo de inovações em estabelecimentos agropecuários da região do COREDE, dado o número significativo de uso de plantio direto, máquinas e equipamentos. Esse aspecto foi observado tanto em municípios que tem propriedades maiores, como Jóia e Pejuçara, como em municípios de áreas menores (Augusto Pestana, Ijuí).

No entanto, quando analisada as variáveis em termos percentuais, em que se propõe elaborar um índice de adoção de tecnologias, percebe-se que diferentes municípios se destacam, e não necessariamente tem relação com número de estabelecimentos e tamanho de área. Neste sentido, considerando o índice global de adoção de tecnologias, destaca-se o município de Ajuricaba.

No entanto, é importante analisar esses resultados com cautela, porque se destaca o número de propriedades que utiliza essas tecnologias, mas não é possível identificar no próprio Censo Agropecuário 2017 a intensidade dessas utilizações. Outro aspecto importante que o resultado tem uma relação direta com as variáveis selecionadas. Possivelmente a inclusão/exclusão de variáveis poderá apresentar outros escores.

Hoje o meio rural é pensado para além da estrutura tradicional. Ampliado em múltiplas atividades, serve como enfrentamento à pobreza e garante a subsistência da família. A terra e o seu valor produtivo passam a ser relacionados com os incentivos e os recursos de que os agricultores dispõem para o empreendimento. Os

agricultores pluriativos não almejam aumentar suas propriedades, mas sim, terem melhores condições e incentivos para poderem produzir e sobreviver.

Tudo isso torna a economia rural mais dinâmica e diversificada, criando alternativas de sobrevivência, para que o homem do campo permaneça no meio rural, sem ter que migrar para a cidade e viver na periferia sem emprego e fazer parte da saturação dos centros urbanos. Desta forma, a agricultura sustentável é uma alternativa que visa a minimizar esses problemas, pois esse sistema de cultivo não requer grandes recursos financeiros, além de utilizar técnicas de cultivo ecologicamente corretas, o que favorece os pequenos agricultores de baixa renda.

Para finalizar, é importante frisar que foi evidenciada a tendência dos municípios que mais produzem buscar por assistência técnica nas épocas de plantio, seja para planejamento das safras ou para a compra dos produtos.

É importante destacar ainda, que no decorrer do estudo houveram algumas limitações, que de certa forma, dificultaram a apresentação de dados mais específicos relacionados aos estabelecimentos por municípios, pois, foram utilizados como fonte de pesquisa da região, os resultados do Censo Agropecuário 2017. Por essa razão, observados dualidades com o cenário observado atualmente, uma vez que se atua profissionalmente na área, diretamente com produtores rurais, e é notório que nos últimos dois anos, novas tecnologias foram adotadas, inclusive, a utilização de plataformas digitais para comercialização de insumos agrícolas e que vem sendo amplamente utilizadas pelos produtores.

Nesse sentido, sugere-se para estudos futuros, a realização de trabalhos diretamente com produtores dos municípios localizados na Região do Corede Noroeste Colonial, com o objetivo de analisar individualmente cada variável, mesmo que sejam trabalhos com aqueles que apresentaram melhores resultados, possibilitando assim, o diagnóstico mais preciso de cada local, bem como, as características que dos processos de produção que mais utilizaram as inovações tecnológicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAGRP. Associação Brasileira do Agronegócio da Região de Ribeirão Preto. **Conceito**. Disponível em: <http://www.abagrp.org.br/agronegocioConceito.php>. Acesso em: 19 julho de 2019.

AGFUNDER. AgFunder AgriFood Tech - **Investing Report 2017**. p. 67. Disponível em: <https://agfunder.com/research/agrifood-tech-investing-report-2017>. Acesso em 11 julho de 2019,

ANJOS, F. S.; CALDAS, N. V. O futuro ameaçado: o mundo rural face aos desafios da masculinização, do envelhecimento e da desagrarização. **Ensaio FEE**, v. 26, n. 1, p. 661-694, jun. 2005.

ARTUZO, F.D.; FOGUESATTO, C.R.; SOUZA, A. R. L.de.; SILVA, L.X.da. Gestão de custos na produção de milho e soja. **Rev. Bras. Gest. Neg.** São Paulo v.20 n.2 abr-jun. 2018 p.273-294.

ASAI, G. A.; MONTEIRO, M. A.; RODRIGUES, E. A. G.; ROCHA JR., W. F. Risco e governança nas empresas do agronegócio listadas na BMF&BOVESPA. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 55, UFSM, 2017. **Anais...** Santa Maria: UFSM, 2017.

BARBIEUX, D.; REICHERT, F. M. Influências das Capacidades Internas das Firms no seu Desempenho em Inovação: Um Estudo de Casos Investigações no Brasil. **Jornal Internacional de Gestão**, 2013. 30, 45-62.

BASSO, D; SILVA NETO, B. **Abordagens Teórico- Metodológicas do Desenvolvimento Local**. Material de aula da disciplina “Abordagem teórico-metodológica do desenvolvimento local”, ministrada por David Basso, 1º trimestre letivo de 2010 do Mestrado em Desenvolvimento.

BECKER, A.; SEVERO, E.A.; GUIMARÃES, J.C.F.de. Uma revisão sistemática da literatura sobre inovação e sua relação com o agronegócio. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**. 16 (2), 2018

BERNARDES, A.C. et al. Planejamento estratégico em organizações agrícolas no Sudoeste Goiano. **SXLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural SOBER**. Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008.

BLANCO, T. Agtechs: uma análise do ambiente de negócio paranaense. Dissertação. Programa de Pós-graduação em Administração (PPGA) - Mestrado Profissional em Administração da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), 2019.

BUAINAIN, A.M. *et al.* **O mundo rural no Brasil do século 21**: A formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília: 2014.

CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. **Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil**: panorama dos últimos 50 anos. Rio de Janeiro: Ipea, 1999.

COREDE, Conselho Regional de Desenvolvimento. **Plano estratégico de desenvolvimento regional: 2015-2030**. Ijuí : Ed. Unijuí, 2017

COSTA, A.B. da. Teoria econômica e política de inovação. **Revista de economia contemporânea**. (2016) 20(2): p. 281-307. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rec/v20n2/1415-9848-rec-20-02-00281.pdf>>. Acesso em 12/12/2018.

COSTA, D.J. **Desenvolvimento rural brasileiro**: uma análise a partir da construção de um índice multidimensional. (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2016.

COSTA, C. C. de M.; REIS, P. R. da C.; FERREIA, M. A. M.; MOREIRA, N. C. Modernização Agropecuária e Desempenho Relativo dos Estados Brasileiros. **Agroalimentaria**, Mérida, v. 18, n. 34, p. 43-56, 2012.

COSTA, C.; FROEHLICH, J.M.; CARPES, R.H. Masculinização rural: uma abordagem a partir da regionalização por sistemas agrários no Rio Grande do Sul. **R. bras. Est. Pop.**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 465-483, jul./dez. 2013.

CRUVINEL, P.E. **Agronegócio e oportunidades para o desenvolvimento sustentável do Brasil**. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2009.

DOMINGUES, Ronald. **A teoria do desenvolvimento econômico de Schumpeter**. Disponível em: <<http://www.portalprudente.com.br/apostilas/Banco%20Central/BACEN%20-%20A%20teoria%20do%20desenvolvimento%20econ%F4mico%20de%20Shumpeter.doc>>. Acesso em: 18 julho 2019.

DOSI, G. Sources, procedures and microeconomic effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, Nashville, Tenn., vo. 26, no. 3, p.1120-1171, 1998.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of determinants and directions of technical change. **Research Policy**, Amsterdam, NL, vo.11, no.3, p. 147-162, 1982.

EIRAS, G. O. **Caracterização de estratégias de crescimento acelerado em Startups**: três casos no agronegócio. (Dissertação de mestrado). Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, SP, 2017.

FERREIRA, E.; MOISEICHYK, A.E.; GONÇALVES, S.R. Agronegócio em Palmeira das Missões/RS: a soja em solo fértil. In: CRUZ, M.R. da, SEVERO, E.A., GUIMARÃES, J.C.F. **Inovação e tecnologia no agronegócio como alternativa para a economia do Brasil** [recurso eletrônico]. Simpósio Internacional de Inovação em Cadeias Produtivas do Agronegócio (SICPA). Caxias do Sul, RS: Educs, 2017.

FERREIRA, C.C.; FERRI, C. M.; SANTOS, N. da S. M.; HIRAKURI, M. H.; VIEIRA, S. F. A. A sustentabilidade da cadeia produtiva de soja: avaliação de indicadores de sustentabilidade na microrregião de Cascavel – Paraná/Brasil. **XVII Congresso Latino-iberoamericano de Gestión Tecnológica**, Ciudad de Mexico, 2017.

FIGUEIREDO, P. N. New challenges for public research organisations in agricultural innovation in developing economies: Evidence from Embrapa in Brazil's soybean industry. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, 62, 21-32, 2016.

FOCHEZATTO, A.; GHINIS, C. P. Estrutura Produtiva Agropecuária e Desempenho Econômico Regional: o caso do Rio Grande do Sul, 1996-2008. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 50, n. 4, p. 743-762, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. **Auditoria operacional e de gestão**. São Paulo: Atlas, 2002.

GRAZIANO DA SILVA, J. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: Unicamp, 1998.

GUBERT, F.; ZANOTTO, M.P.; BORELLI, V.A.; VIDOR, G. Agronegócio: um olhar sobre a produção científica brasileira na base Spell. In: CRUZ, M.R. da, SEVERO, E.A., GUIMARÃES, J.C.F. **Inovação e tecnologia no agronegócio como alternativa para a economia do Brasil** [recurso eletrônico]. Simpósio Internacional de Inovação em Cadeias Produtivas do Agronegócio (SICPA). Caxias do Sul, RS: Educs, 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**, 2017.

LIMA, J.G., POZO, O.V. C., FREITAS, R.R., & MAURI, G.D.N. Startups no Agronegócio Brasileiro: uma Revisão sobre as Potencialidades do Setor. **Brazilian Journal of Production Engineering-BJPE**, 3(1), 107-121, 2017.

LUCCA, E.J.; DEPONTI, DEPONTI, C.M. A tecnologia e a diversificação como ferramenta de apoio ao desenvolvimento agrícola. **Globalização em Tempos de Regionalização – Repercussões no Território Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 9 a 11 de setembro de 2015**

MARTES, A.C.B. Weber e Schumpeter a ação econômica do empreendedor. **Revista de Economia Política**, 30 (2) (118), pp. 254-270, abril-junho/2010.

MELO, C. **O que é Agtech e por que o Brasil pode liderar essa nova onda tecnológica?** [StartAgro], 2016. Disponível em: <http://www.startagro.agr.br/o-que-e>

agtech-e-por-que-o-brasil-pode -liderar-essa-nova-onda-tecnologica/. Acesso em 18 julho 2019.

NOVAK, M.A.L; ANTONIAZZI, E.A.; BILOBRAM, A. Capacidade produtiva: utilização de máquinas e equipamentos pesados no agronegócio paranaense no período de 2008 a 2015. **Diálogos Multidisciplinares**, Guarapuava, v. 1, n. 4, jul/dez de 2018.

PAIVA, M.S.D. *et al.* Inovação e os efeitos sobre a dinâmica de mercado: uma síntese teórica de Smith e Schumpeter. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, 19 (1), p. 155-170, jan./mar. 2018

PINTO, N.G.M.; CORONEL, D.A. Modernização agrícola no Rio Grande do sul: um estudo nos municípios e mesorregiões Disponível em: http://www.apec.unesc.net/VIII_EEC/sessoes_tematicas/8%20-%20Economia%20Rural/MODERNIZA%C3%87%C3%83O%20AGR%C3%8DCOLA%20NO%20RIO%20GRANDE%20DO%20SUL.pdf. Acesso em 05 agosto 2019.

ROMMINGER, A. E. **Inovação agropecuária: a Embrapa e o Sistema Setorial de Inovação**. (Tese de doutorado). Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2017.

ROSENBERG, N. Inside the black box: technology and economics. Cambridge University Press, 1982.

SANTOS, D.F.L. *et al.* Inovação e Desempenho no Agronegócio: Evidências em uma Microrregião do Estado de São Paulo. **Desenvolvimento em Questão**. 16 (42), jan./mar., 2018.

SANTOS, M.S.; STAMM, C.; SHIKIDA, P.F.A. Inovação, economia dos custos de transação e gestão da cadeia de suprimento: uma discussão teórica. **Revista Política e Planejamento Regional**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, julho/dezembro 2014.

SANTOS, P.V.S; ARAUJO, M.A. **A importância da inovação aplicada ao agronegócio: uma revisão**. **Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção**, v. 5. n. 7. p. 31-47, 2017

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultura, 1982.

SILVA, A. R.; GERALDINE, D. G. Agricultura Familiar: Inovação e Eficiência. **Revista de Economia da UEG**, v. 6, n. 1, p. 16-37, 2010

STADUTO, J. A. R. *et al.* Ocupações das mulheres rurais no Sul do Brasil: uma perspectiva de gênero. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 47, 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2009, p. 1-21

TEDESCO, J. C. (org.). **Agricultura Familiar: Realidades e Perspectivas**. Passo Fundo: UPF, 2001. 405p.

TORRES, R. L. A “Inovação” na Teoria Econômica: uma revisão. Área temática: **Economia da ciência, tecnologia e inovação**. Disponível em: http://www.apec.unesc.net/VI_EEC/sesoes_tematicas/Tema6-Tecnologia%20e%20Inova%C3%A7ao/Artigo-3-Autoria.pdf. Acesso em: 18 julho 2019.

VERGARA, S. C. **Projeto e relatório de pesquisa em administração**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

XAVIER, L.C. **Difusão da inovação**: um estudo em startups brasileiras. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2015