

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

LUCAS DE SOUZA SANTOS

**ANÁLISE DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO COREDE FRONTEIRA OESTE DO RIO
GRANDE DO SUL, NO PERÍODO DE 1970 A 2017, ATRAVÉS DE MÉTODOS DE
CARTOGRAFIA TEMÁTICA**

**Itaqui
2019**

LUCAS DE SOUZA SANTOS

ANÁLISE DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO COREDE FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL, NO PERÍODO DE 1970 A 2017, ATRAVÉS DE MÉTODOS DE CARTOGRAFIA TEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

Orientador: Sidnei Luis Bohn Gass

**Itaqui
2019**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

S231a Santos, Lucas de Souza

Análise da produção agrícola no Corede Fronteira Oeste no Rio Grande do Sul, no período de 1970 a 2017, através de métodos de Cartografia Temática / Lucas de Souza Santos.

44 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, ENGENHARIA CARTOGRÁFICA E DE AGRIMENSURA, 2019.

"Orientação: Sidnei Luis Bohn Gass".

1. Análise. 2. Cartografia. 3. Censo. 4. Lavoura. 5. Produção. I. Título.

LUCAS DE SOUZA SANTOS

ANÁLISE DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO COREDE FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL, NO PERÍODO DE 1970 A 2017, ATRAVÉS DE MÉTODOS DE CARTOGRAFIA TEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 11 de dezembro de 2019.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Sidnei Luis Bohn Gass
Orientador
UNIPAMPA Campus Itaqui

Prof. Dra. Leydimere Janny Cota Oliveira
UNIPAMPA Campus Itaqui

Prof. Me. Leonard Niero da Silveira
UNIPAMPA Campus Itaqui

Dedico este trabalho a minha mãe e
minhas irmãs.

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço a minha família (mãe e irmãs) que são as pessoas mais importantes para mim e não mediram esforços para me auxiliar nessa jornada. A minha mãe por me ensinar a ser uma pessoa honesta e determinada com o que desejo para meu futuro. A minha irmã Anelise, por demonstrar que as coisas mais complicadas podem ser resolvidas de outra forma. A minha irmã Mirelle, agradeço por me ensinar a ser forte a frente de qualquer situação, tenho você como um exemplo de pessoa, que não se deixa abalar pelas coisas.

Agradeço também ao meu orientador Prof. Dr. Sidnei Luis Bohn Gass, que me apresentou este mundo chamado Cartografia Temática, tenho você como um exemplo de pessoa e profissional, sou grato pelas oportunidades que me deu durante minha graduação, pela sua amizade e atenção em todos os momentos que precisei.

Aos demais professores do curso agradeço pelos conhecimentos transmitidos, pela atenção e pelos auxílios a mim dados. Em especial agradeço ao professor Marcelo Jorge, pela grande ajuda durante sua gestão como Coordenador de Curso, sempre tentando satisfazer todos os alunos. A professora Leydimere Janny, por todas as dicas para que meus trabalhos pudessem ficar melhor escritos. Ao professor Leonard Niero, pela atenção e paciência de ensinar tudo que necessitei. Ao professor Isaac pela confiança que teve comigo enquanto participei do projeto de Gestão do Laboratório de Topografia e Geodésia.

Agradeço também aos meus colegas e amigos Adriellen, Bruna, Igor, Jéssica, Maria Eugênia, Nathan, Rafaela, Richard e Samuel pelo apoio que sempre me deram e pelas dicas de como melhorar este trabalho.

RESUMO

O referente trabalho busca realizar uma representação cartográfica a partir dos dados obtidos junto ao Censo Agropecuário. O censo analisa informações relacionados aos estabelecimentos agropecuários e atividades neles desenvolvidas. A partir dos dados iniciou-se uma análise sobre a variação nas plantações geradas em lavouras permanentes e temporárias entre os anos de 1970 a 2017, conforme a edição do Censo. Os estudos foram realizados sob a área de interesse que no caso é o Corede Fronteira Oeste, situado no oeste do Rio Grande do Sul, composto por treze municípios. Porém durante as análises alguns municípios não constam nos dados, pois no período de estudo eles pertenciam aos seus municípios de criação. Para determinar os tipos de lavouras a serem utilizados neste trabalho foi analisado quais apresentavam valores mais relevantes e que no momento de realizar a representação demonstrassem uma proporção entre os valores. Foi determinado que seriam utilizados para representar a lavoura permanente: Laranja, Pêssego e Tangerina. Para a lavoura temporária: Arroz, Mandioca, Milho, Soja e Trigo. Além desses estudos, foram realizadas análises de outras informações como a classificação dos imóveis com base nos dados do CAR, a partir do número de módulos fiscais que possui. Relacionando essas informações sobre os imóveis junto com uma imagem onde é possível determinar as classes altimétricas do terreno, pode-se entender como o tamanho do imóvel está associado com o comportamento do relevo. Outra fonte de informações utilizados são os dados do Projeto MapBiomas, onde eles buscam analisar os biomas para gerar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil, logo foi realizado mapas com base na área de estudos. Para a criação do banco de dados e sua interpretação foi utilizado o software QGis. Para a análise dos tipos de lavouras foi criado uma camada vetorial para tipo de produto, com os municípios da área de estudos e assim, as informações contidas nas planilhas inseridas na Tabela de Atributos de cada camada. Com relação as lavouras produzidas, o arroz é a maior lavoura plantada durante este período, porém alguns municípios tiveram uma diminuição na quantidade produzida devido a organização municipal. Para os dados do CAR foi realizado o processo de união entre as camadas vetoriais de camada município, para assim realizar a classificação e a interpretação das informações. Já os dados do MapBiomas encontravam-se no formato *raster*. Foi realizado a reprojeção das imagens e o processo de vetorização para cada uma delas. Após a vetorização foi feito a classificação com base nas classes definidas pelo MapBiomas.

Palavras-chaves: análise, cartografia, censo, lavoura, produção.

ABSTRACT

This work seeks to perform a cartographic representation from the data obtained from the Agricultural Census. The census analyzes information related to agricultural establishments and activities developed there. From the data began an analysis of the variation in plantations generated in permanent and temporary crops between 1970 and 2017, according to the Census edition. The studies were conducted under the area of interest, which in this case is Corede Fronteira Oeste, located in the west of Rio Grande do Sul, composed of thirteen municipalities. However during the analysis some munitions do not appear in the data, because in the study period they belonged to their municipalities of creation. In order to determine the types of crops to be used in this work, it was analyzed which ones presented the most relevant values and which, when performing the representation, demonstrated a proportion between the values. It was determined that they would be used to represent the permanent crop: Orange, Peach and Tangerine. For temporary farming: Rice, Cassava, Corn, Soy and Wheat. In addition to these studies, other information was analyzed, such as the classification of properties based on CAR data, based on the number of tax modules it has. By relating this property information along with an image where you can determine the elevation classes of the land, you can understand how the property size is associated with the behavior of the terrain. Another source of information used is the MapBiomias Project data, where they seek to analyze the biomes to generate a historical series of annual land cover and land use maps in Brazil, so maps based on the study area were made. For the creation of the database and its interpretation, the QGis software was used. For the analysis of the types of crops, a vector layer was created for the product type, with the municipalities of the study area and thus, the information contained in the spreadsheets inserted in the Attributes Table of each layer. Regarding the crops produced, rice is the largest crop planted during this period, but some municipalities had a decrease in the amount produced due to municipal organization. For the CAR data the union process was performed between the municipal layer vector layers, in order to classify and interpret the information. MapBiomias data was in raster format. Reprojection of the images and the vectorization process for each of them were performed. After vectorization, classification was made based on the classes defined by MapBiomias.

Keywords: analysis, cartography, census, crop, production

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da área de estudos no Rio Grande do Sul	20
Figura 2 – Municípios do Corede Fronteira Oeste.....	21
Figura 3 – Classificação dos imóveis rurais com base nos Módulos Fiscais	25
Figura 4 – Classes Altimétricas.....	26
Figura 5 – Variação na quantidade produzida de Arroz	26
Figura 6 – Variação na quantidade produzida de Mandioca	27
Figura 7 – Variação na quantidade produzida de Milho	27
Figura 8 – Variação na quantidade produzida de Soja.....	28
Figura 9 – Variação na quantidade produzida de Trigo.....	28
Figura 10 – Variação na quantidade produzida de Laranja.....	29
Figura 11 – Variação na quantidade produzida de Pêssego.....	29
Figura 12 – Variação na quantidade produzida de Tangerina.....	30
Figura 13 – Cobertura e Uso da Terra entre os anos de 1985 a 2000	31
Figura 14 – Cobertura e Uso da Terra entre os anos de 2005 a 2018	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução dos municípios do Corede Fronteira Oeste	18
Tabela 2 – Classificação dos Imóveis Rurais.....	32
Tabela 3 – Cobertura e Uso da Terra (1985-1990)	33
Tabela 4 – Cobertura e Uso da Terra (1995-2000)	33
Tabela 5 – Cobertura e Uso da Terra (2005-2010)	33
Tabela 6 – Cobertura e Uso da Terra (2015-2018)	34
Tabela 7 – Variação quantitativa: Cobertura e Uso da Terra (1985-1990)	34
Tabela 8 – Informações sobre as lavouras temporárias de Arroz	38
Tabela 9 – Informações sobre as lavouras temporárias de Mandioca	39
Tabela 10 – Informações sobre as lavouras temporárias de Milho	40
Tabela 11 – Informações sobre as lavouras temporárias de Soja.....	41
Tabela 12 – Informações sobre as lavouras temporárias de Trigo.....	42
Tabela 13 – Informações sobre as lavouras permanentes de Laranja	43
Tabela 14 – Informações sobre as lavouras permanentes de Pêssego	44
Tabela 15 – Informações sobre as lavouras permanentes de Tangerina.....	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAR – Cadastro Ambiental Rural

CNEFE – Cadastro Nacional de Endereços para fins Estatísticos

COREDE – Conselho Regional de Desenvolvimento

FEE – Fundação de Economia e Estatística

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCRA – Instituto Nacional de Reforma Agrária

SUMÁRIO

AGRADECIMENTO	6
RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1 – INTRODUÇÃO	13
2 – OBJETIVOS.....	14
3 REVISÃO DE LITERATURA	14
3.1 Sistema fundiário.....	15
3.2 Censo Agropecuário.....	16
3.3 Evolução Municipal	17
3.4 Cartografia Temática	18
4 MATERIAIS E METODOS	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS.....	35
ANEXOS	38

1 – INTRODUÇÃO

Conforme a Fundação de Economia e Estatísticas do Rio Grande do Sul (FEE, 2015), o estado apresenta grande destaque no fornecimento de alimento em âmbito nacional, utilizando mecanismos para distribuição de produtos como arroz, aveia e trigo, além de exportar produtos como arroz, fumo e soja. A agricultura é muito relevante, pois se encontra em todas as regiões do estado, com seus determinados plantios. Atualmente, o arroz, o milho, a soja e o trigo representam as principais lavouras existentes no estado, com relação a áreas plantadas e quantidade produzida. Na década de 1970, diversos fatores como o forte mercado internacional e o aumento nas demandas, influenciaram para que se iniciasse uma intensificação no desenvolvimento agrícola, causando uma elevação na produção, ultrapassando as expectativas de crescimento, expandindo a área cultivada.

Segundo informações do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, s. d), o Censo Agropecuário realizado pelo IBGE, realiza análises sob informações referentes aos estabelecimentos agropecuários e as atividades neles desenvolvidas, levando em consideração diversos aspectos sobre o produtor e seu estabelecimento, como a economia, pecuária, lavoura e agroindústria. Tem como foco da coleta de dados, toda a unidade de produção dedicada, total ou parcialmente, as atividades agropecuárias, florestais ou agrícolas, sob uma única administração (produtor ou administrador), independentemente de seu tamanho, forma jurídica ou localização, com o objetivo de produção para subsistência ou para venda.

Girardi (2008), realizou diversos estudos, sendo um referente ao mapeamento da estrutura fundiária brasileira, utilizando os dados principalmente da área, pois, se tomarmos o número de imóveis, os menores serão sempre mais numerosos. O que realmente importava em seu estudo era a proporção da área total que cada classe de área detém. A análise conjunta dos mapas indica que a estrutura fundiária possui uma ordem regional bem definida, com a formação de regiões contínuas.

Mantelli (2006), realizou análises referentes ao setor agrário da região Noroeste do Rio Grande do Sul, onde foram consideradas relevantes algumas variáveis relacionadas à estrutura fundiária, à produção agropecuária e às características do trabalho no desenvolvimento das atividades agrícolas, na tentativa de responder as questões fundamentais quanto à organização do espaço agrário: onde se produz, o que se produz, como e quem produz e para que(m).

Para complementar as análises das produções agrícolas, foi feita a interpretação dos dados do Cadastro Ambiental Rural - CAR e do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil - MapBiomas. O CAR é um registro público obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais (CAR, 2019). O projeto MapBiomas busca analisar os biomas para gerar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil.

Este trabalho foi realizado buscando gerar uma análise dos diferentes cultivos em lavouras permanentes e temporárias com o passar dos anos, a partir de representação cartográfica. O trabalho pode servir como base para estudos futuros, pois a partir dele, é possível analisar a variação na quantidade produzida, permitindo assim criar um panorama entre os dados.

2 – OBJETIVOS

O objetivo geral do presente trabalho é aplicar diferentes métodos de representação da cartografia temática para tratamentos de dados estatísticos com o intuito de avaliar a evolução da produção agrícola nos municípios do Corede Fronteira Oeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Foram delimitados os seguintes objetivos específicos para o presente trabalho:

- Determinar os métodos adequados para a representação dos dados que estão sendo utilizados;
- Analisar a variabilidade entre às produções nos municípios que compõem a região de estudo;
- Comparar a evolução da produção entre os anos de 1970 e 2017.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Neste trabalho foi feito um estudo sobre diferentes temáticas relevantes as análises realizadas, como o sistema fundiário, que trata da estruturação dos imóveis rurais e sua evolução. O Censo Agropecuário, pois, foi utilizado como banco de dados e base para as análises. Produção Agrícola, pois este trabalho aborda sobre a variação produzida no decorrer do tempo. A Evolução Municipal, pois, alguns municípios presentes na área de estudos, não existiam durante o intervalo de tempo

dos dados e a Cartografia Temática devido todos os estudos realizados para determinar qual o melhor método para representar as informações.

3.1 Sistema fundiário

Segundo Veiga (1991), o tamanho da unidade produtiva não é a questão mais relevante. A viabilidade econômica, principalmente das pequenas propriedades, mais do que a dimensão, está estreitamente relacionada à possibilidade de introduzir novas tecnologias que proporcionem o aumento da produtividade, a qualidade do solo e das condições naturais a definição do(s) tipo(s) de produto(s) a serem cultivado(s).

Conforme Mantelli (2006), com o decorrer de tempo, na década de sessenta do século passado, mas com mais força na de setenta, iniciaram-se mudanças no desenvolvimento agrícola, causados por diversos fatores, como, um favorecimento no mercado internacional, um aumento na demanda, fazendo com que fosse necessário um aumento na produção agrícola, maior que as expectativas de crescimento, a partir da expansão da área cultivada.

Com o desenvolvimento das produções e a expansão, criou-se um modelo mais organizacional para produção agrícola, causando uma evasão, em parte, da população, e prejuízo aos demais que permaneceram, desenvolvendo-se em maior ou menor grau.

Conforme a Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão (SPGG, 2019), a estrutura fundiária do Estado se diferencia de acordo com a região, variando entre o predomínio de grandes e médias propriedades com medias e pequenas unidades de produção. Cabe destacar que os limites entre minifúndios e grandes propriedades varia de acordo com a região e, geralmente, nas regiões como a da Campanha e da Fronteira Oeste, onde apresentam os solos mais frágeis, necessita-se de áreas maiores para obter viabilidade na produção.

Segundo Luz (2016), o módulo fiscal serve de parâmetro para a classificação do imóvel rural quanto ao tamanho, na forma da Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993: (i) minifúndio: imóvel rural com área inferior a 1 (i) módulo fiscal; (ii) pequena propriedade: imóvel rural de área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais; (iii) média propriedade: imóvel rural de área superior a 4 (quatro) e até 15 (quinze) módulos fiscais; (iv) grande propriedade: imóvel rural de área superior 15 (quinze) módulos fiscais.

Essa classificação é determinada pela Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993 (BRASIL, 1993), onde é considerado o módulo fiscal e não somente a metragem, que apresenta variação por região ou município. Para Luz (2016) o módulo fiscal busca representar a área mediana dos Módulos Rurais dos imóveis rurais municipais. É uma unidade expressa em hectares, determinada para cada município, através de alguns fatores, como o tipo de produção predominante no município, a renda obtida com essa produção, outros tipos de produções que não são predominantes, mas que sejam significativas em função da renda ou área utilizada.

3.2 Censo Agropecuário

Segundo informações do site do IBGE (IBGE, s. d), o Censo Agropecuário analisa informações relacionadas aos estabelecimentos agropecuários e atividades neles desenvolvidas, abrangendo aspectos do produtor e do estabelecimento, economia e emprego no meio rural, pecuária, lavoura e agroindústria. Tem como unidade de coleta toda a unidade de produção dedicada, total ou parcialmente, as atividades agropecuárias, florestais ou agrícolas, sob uma única administração (produtor ou administrador), independentemente de seu tamanho, forma jurídica ou localizando, com o objetivo de produção para subsistência ou para venda.

O Censo Agropecuário começou a ser realizado no ano de 1920, buscando integrar o Recenseamento Geral. Na década de 1930, não ocorreu devido a ordens política e institucional. A partir de 1940, o levantamento foi efetuado a cada dez anos até 1970, onde passou a ser a cada cinco anos posteriormente. No Censo Agropecuário 1995-1996, as informações foram referidas ao ano-safra, ocorrendo entre agosto de 1995 a julho de 1996.

A edição criada em 2006, apresentou inovações tecnológicas com relação ao processo de campo, onde eram utilizados questionários em papel e substituídos por eletrônicos. Também foi inserido o Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos – CNEFE, onde estão arquivadas diversas características como: endereços dos domicílios e dos estabelecimentos agropecuários, as coordenadas geográficas de todos os domicílios e estabelecimentos de diversas áreas (agropecuário, religioso, de ensino, de saúde e de outras finalidades) da área rural, auxiliando no planejamento de futuras pesquisas do IBGE.

A edição do Censo Agropecuário 2017 voltou a ter como referência o ano-safra, entre outubro de 2016 a setembro de 2017, mas em período distinto daquele adotado no Censo Agropecuário 1995-1996. No levantamento de 2017, foram acrescentadas novas tecnologias para o controle da coleta, como: lista prévia de endereços, utilização de imagens de satélite nos dispositivos móveis de coleta para melhor localização do recenseador em relação ao terreno, e uso de coordenadas do endereço e do local de abertura do questionário, as quais permitiram melhor cobertura e avaliação do trabalho.

A pesquisa fornece diversas informações referentes ao total de estabelecimentos agropecuários, área total desses estabelecimentos, características do produtor, características do estabelecimento, pecuária (efetivos e produção animal), aquicultura e produção vegetal (silvicultura, extração vegetal, floricultura, horticultura, lavouras permanentes, lavouras temporárias e agroindústria rural). As pesquisas são realizadas a cada cinco anos, porém entre os anos de 1990 a 2015 não foram realizados devido a cortes orçamentários do governo: em 1990 não ocorreu; o levantamento de 1995 foi realizado em 1996 junto com a Contagem da População; o de 2000 não foi realizado; o de 2005 foi a campo em 2007 junto, mais uma vez, com a Contagem da População; o de 2010 não foi realizado; e o de 2015 foi a campo em 2017.

Com o aumento da população, resultante do setor agrícola, incorporou-se recursos para o processo produtivo. No começo, esse aumento foi utilizado para geração de novas áreas de processo produtivo. Com o desgaste da fronteira agrícola foi necessário usar o capital para manter a produção. Segundo Mattuella (1991), a busca de um volume maior de produção, basicamente pela ampliação da fronteira agrícola, pode ser considerada como a primeira etapa direcionada ao desenvolvimento do setor primário regional.

3.3 Evolução Municipal

Segundo Comissão de Assuntos Municipais da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul (2002), a formação dos municípios apresentou forte relação ao povoamento, que com o tempo orientou de fato o desmembramento municipal. A partir de áreas de campo foi dado origem a novos municípios nas regiões oeste e sudoeste, que apresentavam a pecuária como atividade econômica. A

pecuária necessitava de vastas áreas para sua expansão. A tabela 1 apresenta os municípios do Corede Fronteira Oeste, a data de sua criação e o município de origem.

Tabela 1 – Evolução dos municípios do Corede Fronteira Oeste

Município	Criação	Origem
Alegrete	25 de outubro de 1831	Cachoeira do Sul
Barra do Quaraí	28 de dezembro de 1995	Uruguaiana
Itacurubi	09 de maio de 1988	Santiago e São Borja
Itaqui	06 de dezembro de 1858	São Borja
Maçambará	28 de dezembro de 1995	Itaqui
Manoel Viana	20 de março de 1992	Alegrete e São Francisco de Assis
Quaraí	08 de abril de 1985	Alegrete
Rosário do Sul	19 de abril de 1876	Alegrete e São Gabriel
Santa Margarida do Sul	16 de abril de 1996	São Gabriel
Santana do Livramento	10 de fevereiro de 1857	São Gabriel
São Borja	11 de março de 1833	Rio Pardo
São Gabriel	04 de abril de 1846	Caçapava do Sul, Cachoeira do Sul e São Borja
Uruguaiana	29 de maio de 1846	Alegrete

Fonte: elaborado por Santos (2018, a partir de SPGG,2018).

3.4 Cartografia Temática

Segundo Duarte (1991), a Cartografia é arte e ciência ao mesmo tempo, constituindo um conjunto de operações, partindo da preocupação fundamental de transformar a superfície curva da Terra sobre o papel, até a busca da melhor simbologia para representar os mais diferentes fatos desta mesma superfície. A Cartografia Temática é um dos ramos da Cartografia que trabalha com o planejamento, execução e impressão de mapas em um fundo básico, onde são inseridas informações através de simbologia que se adequem a representação, buscando atender as necessidades de um público específico.

Por outro lado, a expressão artística é um ponto importante em todo trabalho cartográfico, pois no momento em que o profissional busca fornecer uma informação do modo mais adequado, através de uma linguagem gráfica, respeitando as regras da semiologia gráfica, não esquecendo a estética do trabalho.

A representação cartográfica deve ser entendida como um trabalho técnico que busca comunicar uma ideia, sem dar margem a interpretações contraditórias, procurando uma harmonia dos diversos componentes (símbolos, cores e letreiro), de modo a fornecer informações corretas.

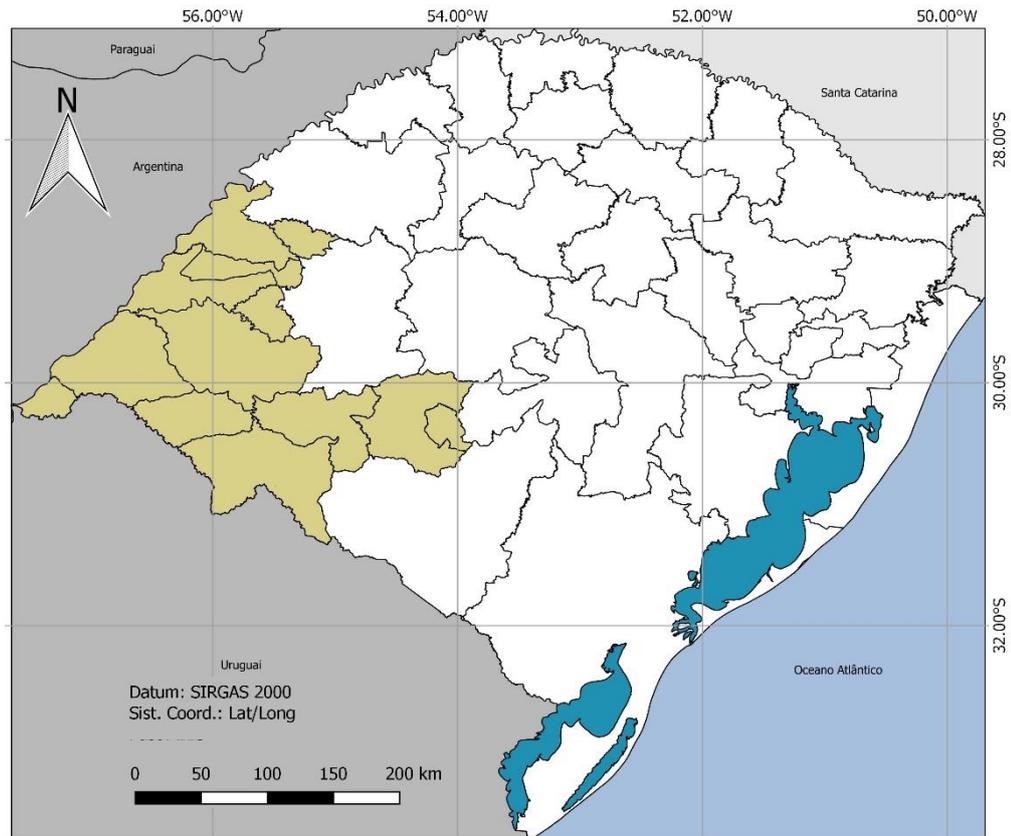
A cartografia temática apresenta relação com os mapas, aos processos envolvidos em sua criação ao contexto social no qual ele está inserido. Além disso busca responder diversos tipos de questionamentos existentes, permitindo com que sua representação possa ser feita por abordagens quantitativa, qualitativa ou ordenada.

Segundo Martinelli (2014) a representação qualitativa, caracteriza os fenômenos que se diferenciam pela sua natureza e seus atributos. A quantitativa, comunica quantidades, destacando a proporcionalidade entre os fenômenos. A ordenada apresenta uma classificação segundo uma ordem. Os mapas podem ser gerados considerando diversos métodos, cada um mais adequado as características e a forma de manifestação, podendo ser em pontos, linhas e áreas).

4 MATERIAIS E METODOS

A área de estudos escolhida foi a região Fronteira Oeste, presente na divisão realizada pelo Conselho Regional de Desenvolvimento - Corede, localizada no extremo oeste do Rio Grande do Sul. Segundo a FEE (2017), o Corede é composto por 13 municípios, Alegrete, Barra do Quaraí, Itacurubi, Itaqui, Maçambará, Manoel Viana, Quaraí, Rosário do Sul, Santa Margarida do Sul, Santana do Livramento, São Borja, São Gabriel e Uruguaiana, conforme representado pelas Figuras 1 e 2. Segundo o IBGE, apresenta uma população de 530.150 habitantes conforme o censo 2010, e área total de 45.617,688 km² em 2017.

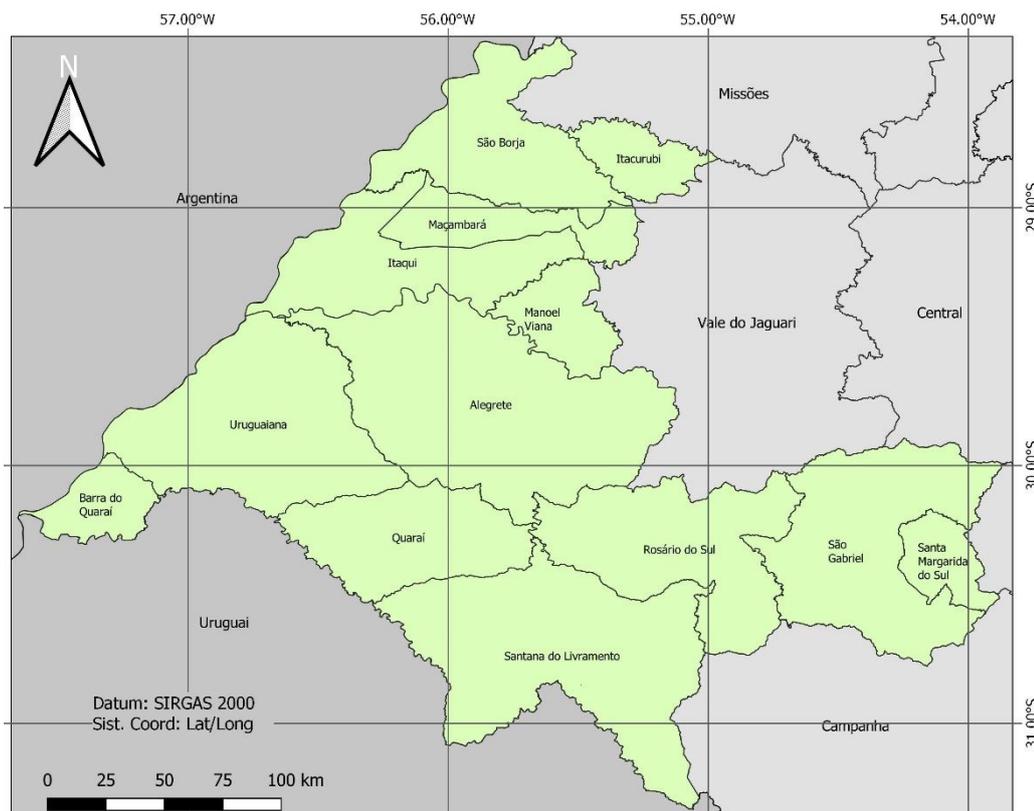
Figura 1 – Localização da área de estudos no Rio Grande do Sul



Elaborado por Santos (2019) Fonte: IBGE (2018)

Com a área de estudos definida, pode-se iniciar a coleta junto ao banco de dados do Censo Agropecuário, que é realizado pelo IBGE onde foram obtidos junto a biblioteca online do Instituto informações dos anos de 1970, 1975, 1980, 1985, 2006 e 2017, extraindo-as referentes as plantações permanentes e temporárias. Cada edição do Censo Agropecuário determina alguns produtos como principais, ou seja, são aqueles que possuem o maior teor de produção. Foi realizado o *download* dos arquivos de cada edição do Censo.

Figura 2 – Os municípios do Corede Fronteira Oeste



Elaborado por Santos (2019) Fonte: IBGE (2018)

Com o auxílio do *software Calc*, que é utilizado para criação de planilhas eletrônicas, de forma gratuita, onde as informações sobre os tipos de produção tanto para lavouras permanentes e temporárias foram organizadas em tabelas, apresentando somente as informações que continham para os municípios da área de estudos. Para determinar os tipos de lavouras a serem utilizados neste trabalho foi analisado quais apresentavam valores mais relevantes e que no momento de realizar a representação demonstrassem uma proporção entre os valores, assim foi determinado que seriam utilizados para representar a lavoura permanente (Laranja, Pêssego e Tangerina) e para a lavoura temporária (Arroz, Mandioca, Milho, Soja e Trigo). Os demais produtos não foram utilizados devido seus valores sempre extremamente pequenos ou até não havendo produção em alguns municípios.

Com as lavouras definidas realizou-se outra organização no *software Excel*, onde estão inclusas informações sobre o tipo de lavoura, o número de estabelecimentos, a área plantada (em hectare) e a quantidade produzida (em toneladas), conforme as Tabelas 1-8 que se encontram em Anexo.

Utilizou-se o *Software QGis* na versão 3.2.2, que é uma plataforma livre onde é possível visualizar, gerir, editar, analisar dados em formato vetorial (pontos, linhas e

polígonos) ou raster, e criar mapas para impressão. Nele, foi criada uma camada vetorial para cada tipo de produto, com os municípios da área de estudos e assim, as informações contidas nas planilhas foram inseridas manualmente na Tabela de Atributos de cada camada. Com os dados inseridos, foi analisado e definido que seria utilizado para método de diagrama em barras (histograma). Conforme Martinelli (2014), esse método consegue representar uma série cronológica, relacionando a quantidade produzida e a data. Para uma melhor interpretação visual dos dados, foi escolhido uma cor para representar cada ano.

Além da criação dos mapas para cada tipo de lavouras, foi realizada mais uma representação, para demonstrar a classificação dos imóveis rurais com base na quantidade de módulos fiscais que elas apresentam. Conforme informações do site do CAR (CAR s. d)., é um registro público obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes às Áreas de Preservação Permanente - APP, de uso restrito, de Reserva Legal, de remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa, e das áreas consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento. As informações foram obtidas junto ao CAR onde elas estão organizadas por municípios, ou seja, foi realizado o *download* de 13 camadas, nelas continham diversas informações, mas no caso utilizou-se apenas as de Área do Imóvel. No *software* QGis, essas camadas foram unidas utilizado a ferramenta “Mesclar Camadas Vetoriais” e classificadas seguindo a ordem proposta pelo INCRA com base nos módulos fiscais.

Outro tipo de representação que foi realizada levou em consideração a cobertura e uso da terra, através de dados do projeto MapBiomias. Segundo informações do site do projeto MapBiomias (MapBiomias s.d), o projeto é uma iniciativa que envolve uma rede colaborativa com especialistas nos biomas, usos da terra, sensoriamento remoto, SIG e ciência da computação que utiliza processamento para gerar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil. Após a aquisição informações junto ao banco de dados do projeto, essas foram inseridas ao *software* QGis para que possa ser feito os mapas de uso da terra. Foram adquiridas 8 imagens no MapBiomias, onde encontravam-se no formato *raster*. Foi realizado a reprojeção das imagens e o processo de vetorização para cada uma delas. Após a vetorização foi feito a classificação com base nas classes definidas pelo MapBiomias.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com todos os processos metodológicos realizados, pôde-se observar que a área de estudos apresenta uma quantidade maior de imóveis considerados “grandes propriedades”, conforme a Figura 3. São imóveis rurais com área acima de 15 módulos fiscais, ocupando uma área total aproximada de 2.580.402,12, segundo a tabela 2, com base nas informações do CAR.

Levando em consideração as informações altimétricas presentes a Figura 4, é possível compreender que os locais que apresentam grandes propriedades possuem uma altitude mais baixa e plana, permitindo o cultivo em grande escala. Já as pequenas e médias propriedades estão localizadas próximas as áreas mais acidentadas, com altitudes mais elevadas e descontínuas, conforme a Figura 3.

Conforme os dados apresentados na Tabela 8 e ilustrados na Figura 5, a lavoura de arroz é a mais produzida, levando em consideração diversos aspectos, como por exemplo, a maior quantidade produzida se concentra principalmente nos municípios de Alegrete, Itaqui, Maçambará, São Borja e Uruguaiana, pois estão situados em um relevo mais plano, permitindo uma grande produção, além de que o solo nesta área ser propício para esse tipo de cultivo, pois é um solo “encharcado”. A quantidade produzida teve um crescimento exponencial dentro do intervalo de tempo analisado, conforme com os dados dos mapas, alcançando um aumento de aproximadamente 52,31% na última década, totalizando 3.211.142 toneladas produzidas.

O cultivo de soja vem ganhando força na região dos municípios de Alegrete, Rosário do Sul, Santa Margarida do Sul, Santana do Livramento e São Gabriel conforme a Tabela 11 e ilustrados na Figura 8, pois estão localizados em uma área que apresenta uma menor quantidade de área úmida, própria para o cultivo do arroz. A soja é a segunda lavoura mais produzida na região, chegando ao total de 1.179.398 toneladas, aumento de aproximadamente 195,82% na produção. Isso é resultado da utilização de novas tecnologias para cultivo e manejo do solo, melhorando utilizando métodos de plantio e agricultura de precisão.

Com o decorrer dos anos, o tipo de cultivo e sua quantidade foi variando, devido a diversos fatores, como o tamanho da propriedade, a situação do relevo e também a partir da emancipação de municípios como Barra do Quaraí, Itacurubi, Maçambara,

Manoel Viana, Quaraí, Santa Margarida do Sul, ocasionando uma diminuição da área de seu município sede e na sua área cultivada.

O cultivo do milho, apresentou um crescimento de quase quatro vezes mais na produção nos últimos 30 anos, conforme a Tabela 10. O cultivo de milho é realizado associado a outros cultivos como o da soja. A produção é mais intensa mais ao norte da área de estudos como Itaqui, Maçambará e São Borja, segundo a Figura 7.

O trigo foi perdendo espaço com o crescimento da produção de arroz. São Borja se destaca por ser o município que mais planta trigo na região, mesmo tendo uma queda na produção em 2006, conforme a Tabela 12 e ilustradas na Figura 9. Essa queda por estar relacionada a fatores climáticos, pois é um cultivo que ocorre inverno, suscetível a variações de clima e tempo. Conforme os dados do censo de 2017, o município representa aproximadamente 61% do total de toneladas produzidas.

Analisando com base nos dados de presentes na Tabela 9 sobre Mandioca, pode-se perceber que a produção vem diminuindo com o decorrer dos anos, aproximadamente 33%, conforme a Figura 6. Isso ocorre porque geralmente a mandioca é desenvolvida em pequenas propriedades familiares, e está presente em todos os municípios, mesmo que em pequena quantidade.

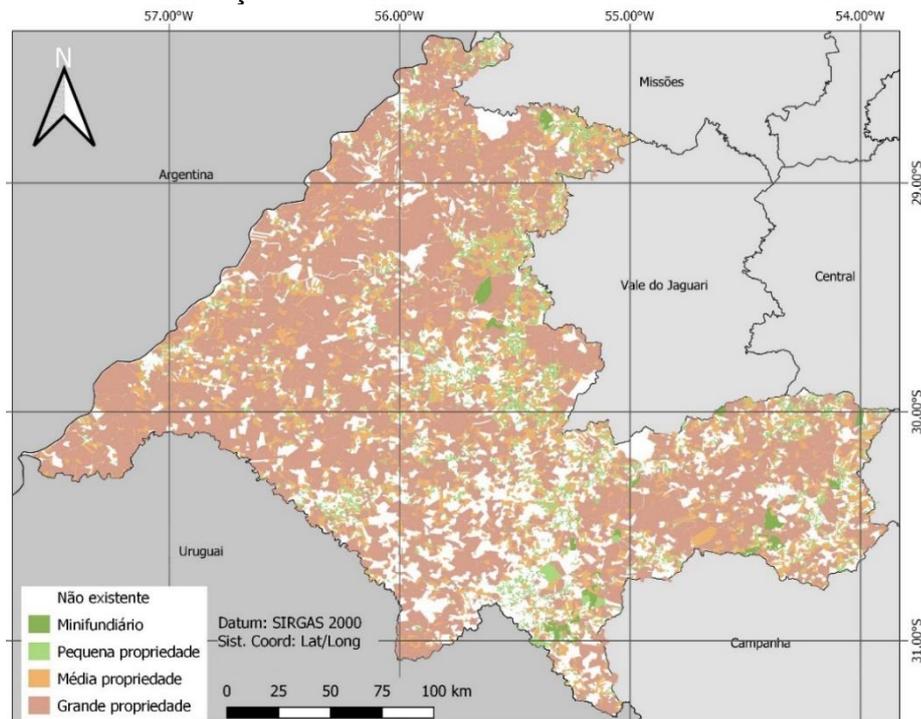
Da mesma forma que a Mandioca, o pêssego vem diminuindo a produção conforme os anos. Conforme os dados da Tabela 14 puderam-se observar que na década de 1970 e de 1980 o pêssego apresentava uma quantidade produzida relevante dentro dos valores encontrados, porém nos últimos 30 anos a produção reduziu a 1% do que era cultivo na década de 1980, como mostra a Figura 11. Atualmente o cultivo de pêssego está concentrado na região Sul e Serra do estado.

Analisando a produção de laranja, ela apresenta uma queda drástica na produção, comparando o ano de 1970 e 2006 houve uma diminuição de 98% aproximadamente conforme a Tabela 13 e ilustrada na Figura 10. Pode estar associado ao fato de que a produção de laranja é realizada por famílias em pequenas propriedades. Além de que a produção de laranja está concentrada na região da Campanha, onde estão sendo implantados pomares. A tangerina apresenta aspectos semelhantes a laranja, sofrendo uma queda drástica na produção entre 1970 e 2006, quase 99,40% do cultivo, de acordo com a Tabela 15 e a Figura 12. Conforme os dados do censo de 2017, ambos os cultivos vêm crescendo. Santa Margarida do Sul, não apresentava cultivo de laranja antigamente e hoje é um dos municípios que mais produz laranja na região.

São Borja é um município que se destaca pela diversidade de cultivos. Como já citado sobre a produção de trigo, ela pois é um cultivo que ocorre inverno, suscetível a variações de clima e tempo. Em alguns casos há variação com as áreas produzidas de soja e milho que são cultivadas no verão.

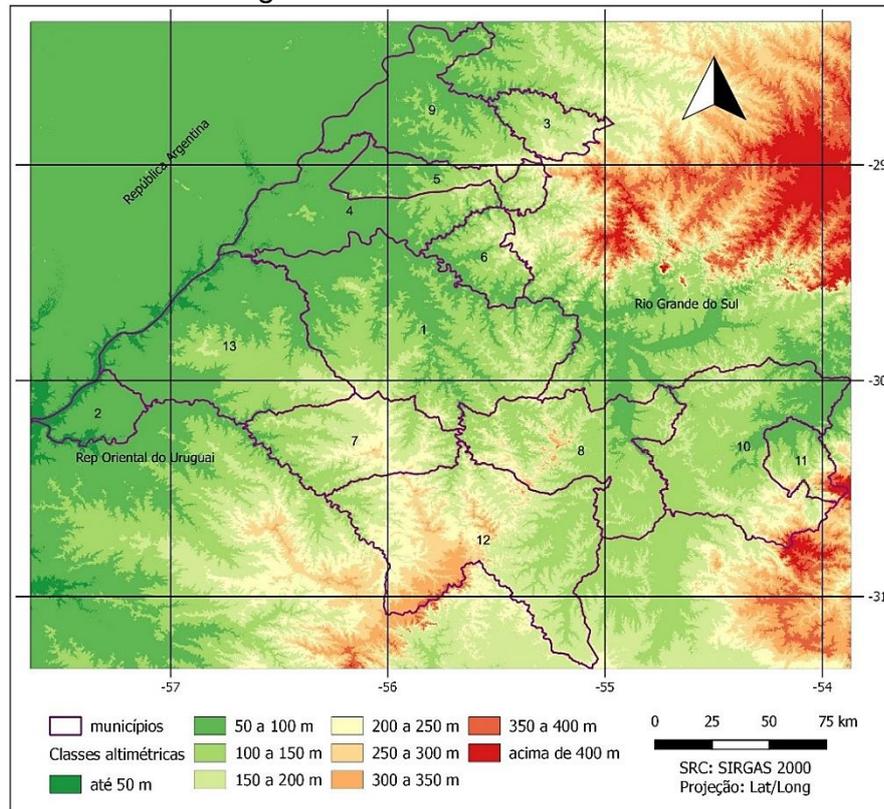
Observando as Figuras 13 e 14, há muita semelhança entre os mapas, ficando difícil distinguir características que alterem a percepção. Porém levando em consideração que com o decorrer dos anos ocorreu o desenvolvimento de novos municípios através do processo de emancipação, houve a criação de novas áreas de perímetro urbano podendo ser visualizadas. Analisando os números obtidos na Tabela 7, ocorreu uma conversão de áreas de campo para áreas de lavouras, ou seja, a Formação Campestre perdeu cerca 20% de sua área e a Cultura Perene e Anual ganhou cerca de 32% de área.

Figura 3 – Classificação dos imóveis rurais com base nos Módulos Fiscais



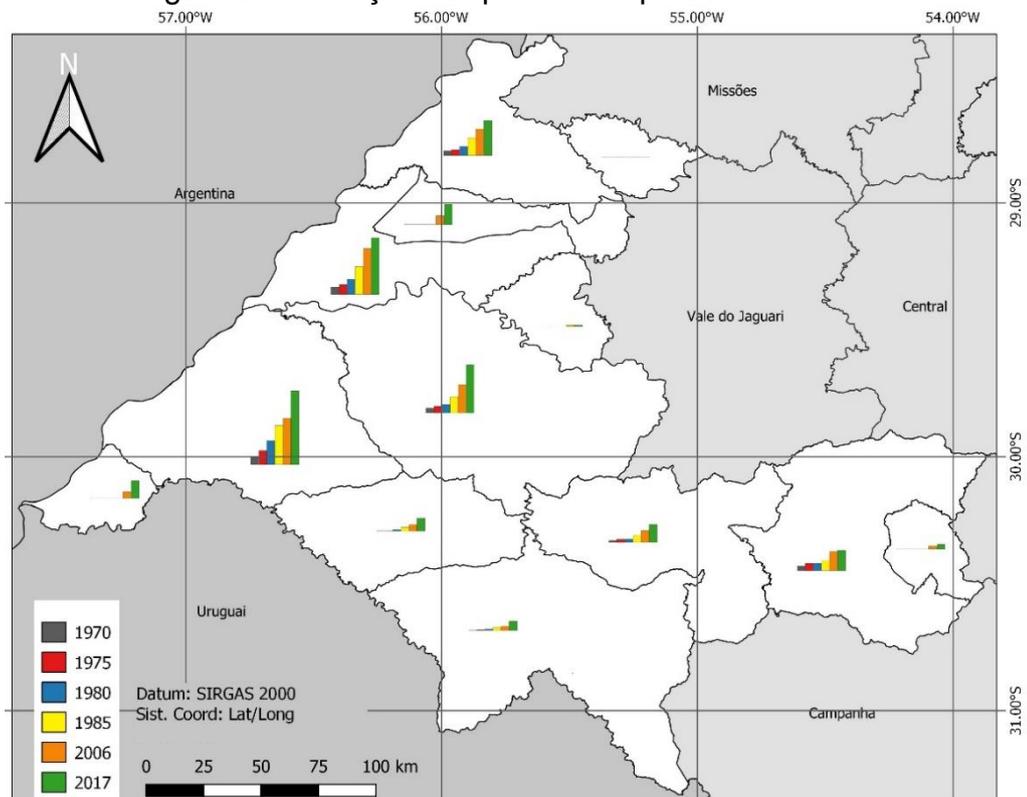
Elaborado por Santos, 2018. Fonte: CAR - Cadastro Ambiental Rural

Figura 4 – Classes Altimétricas



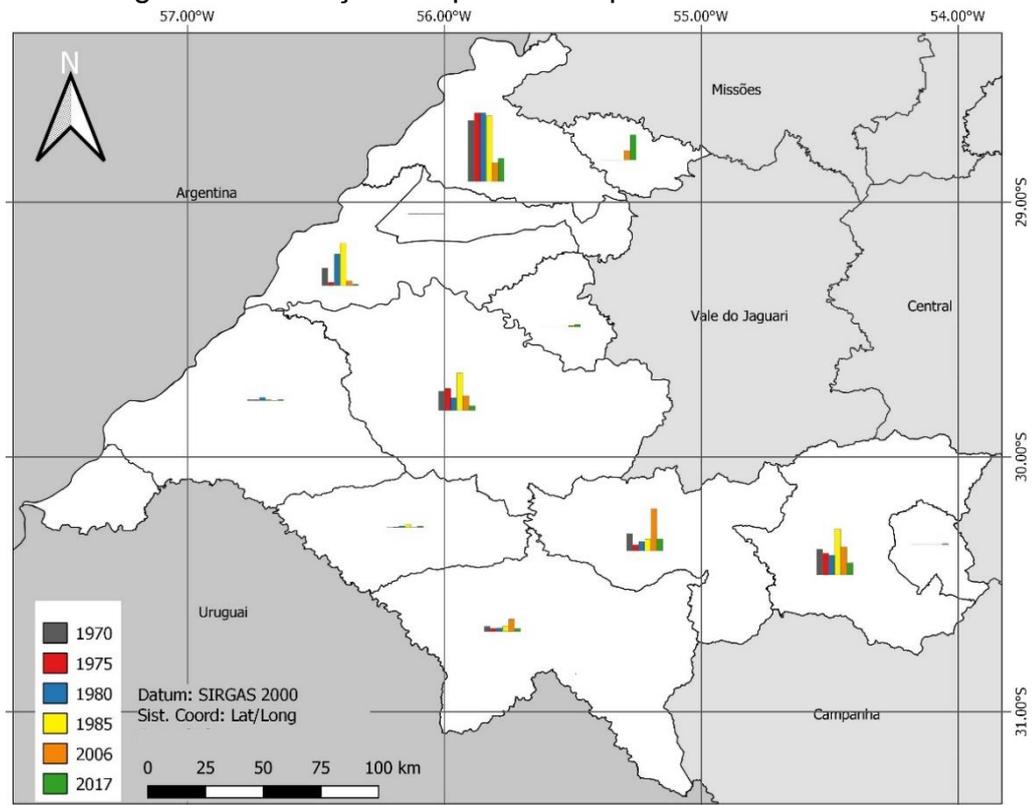
Elaborado por Arruda, 2018.

Figura 5 – Variação na quantidade produzida de Arroz



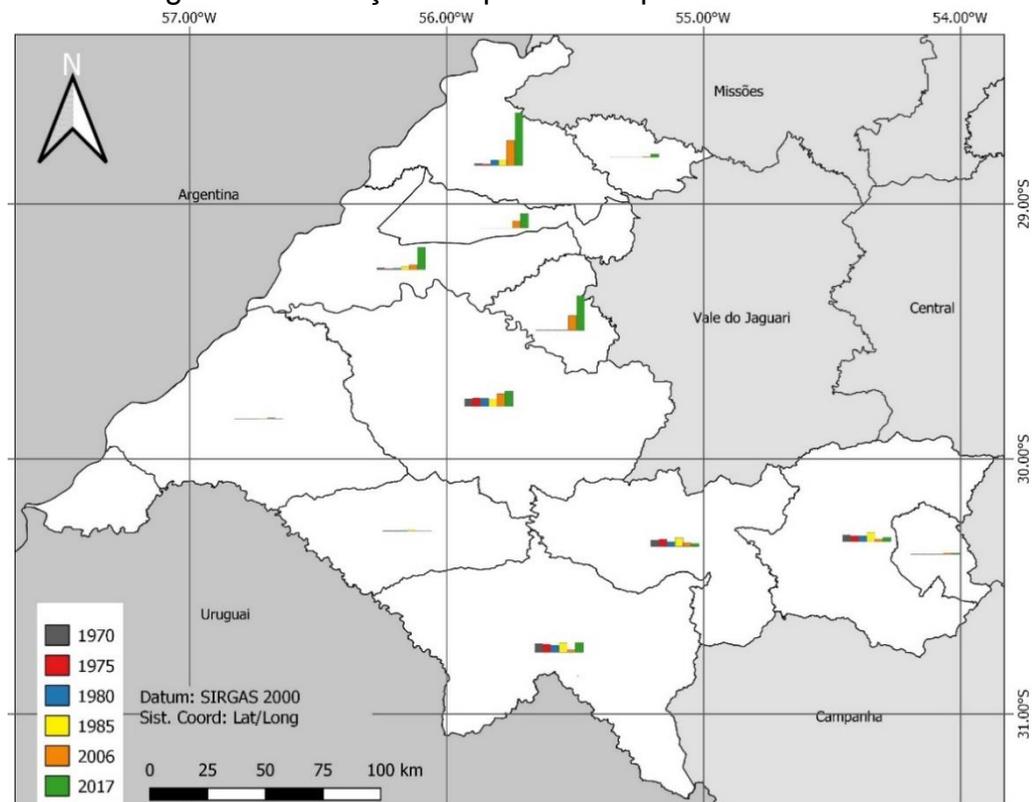
Elaborado por Santos (2019) Fonte: IBGE (2018)

Figura 6 – Variação na quantidade produzida de Mandioca



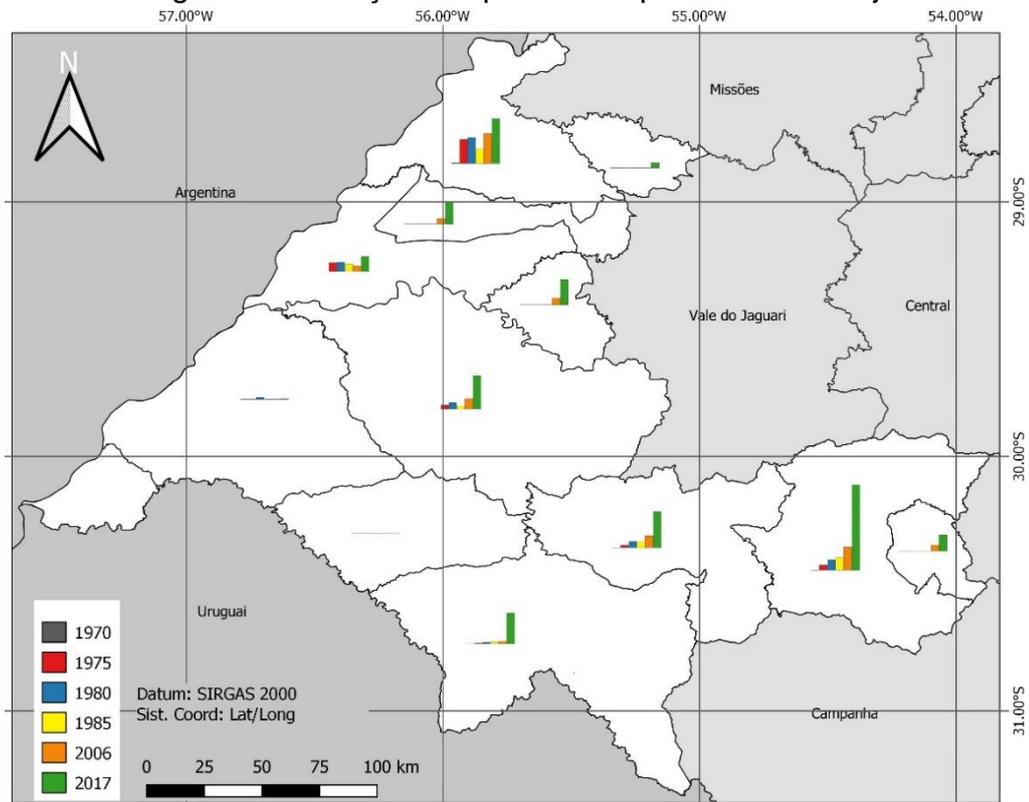
Elaborado por Santos (2019) Fonte: IBGE (2018)

Figura 7 – Variação na quantidade produzida de Milho



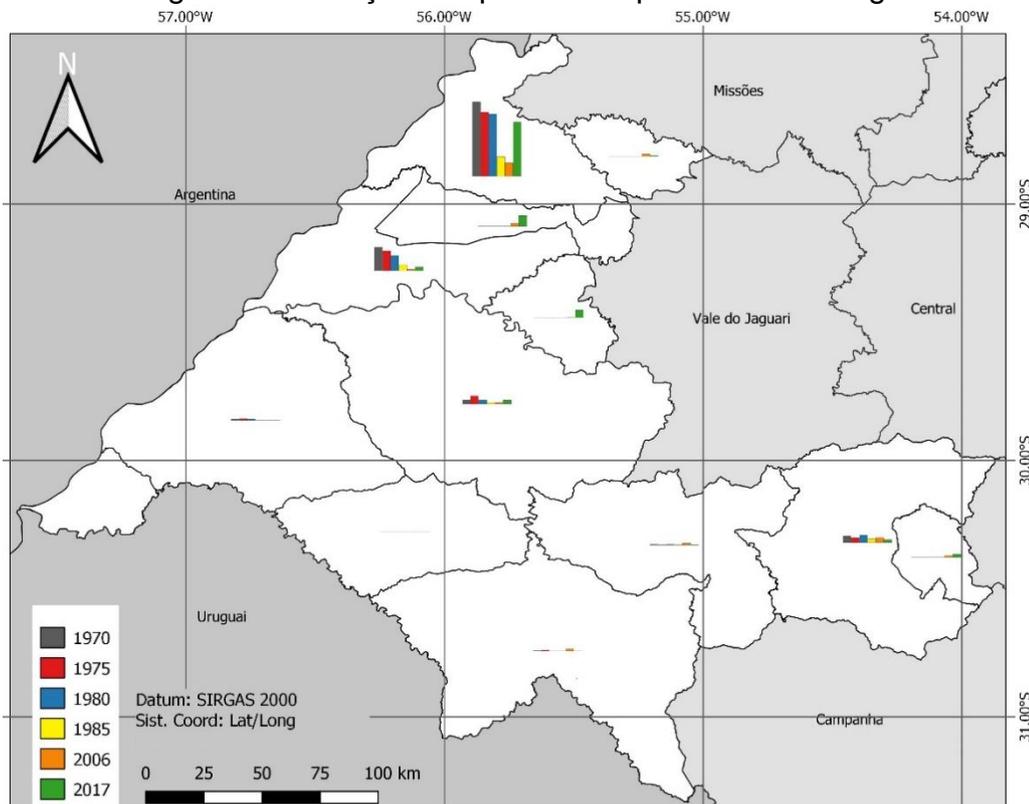
Elaborado por Santos (2019) Fonte: IBGE (2018)

Figura 8 - Variação na quantidade produzida de Soja



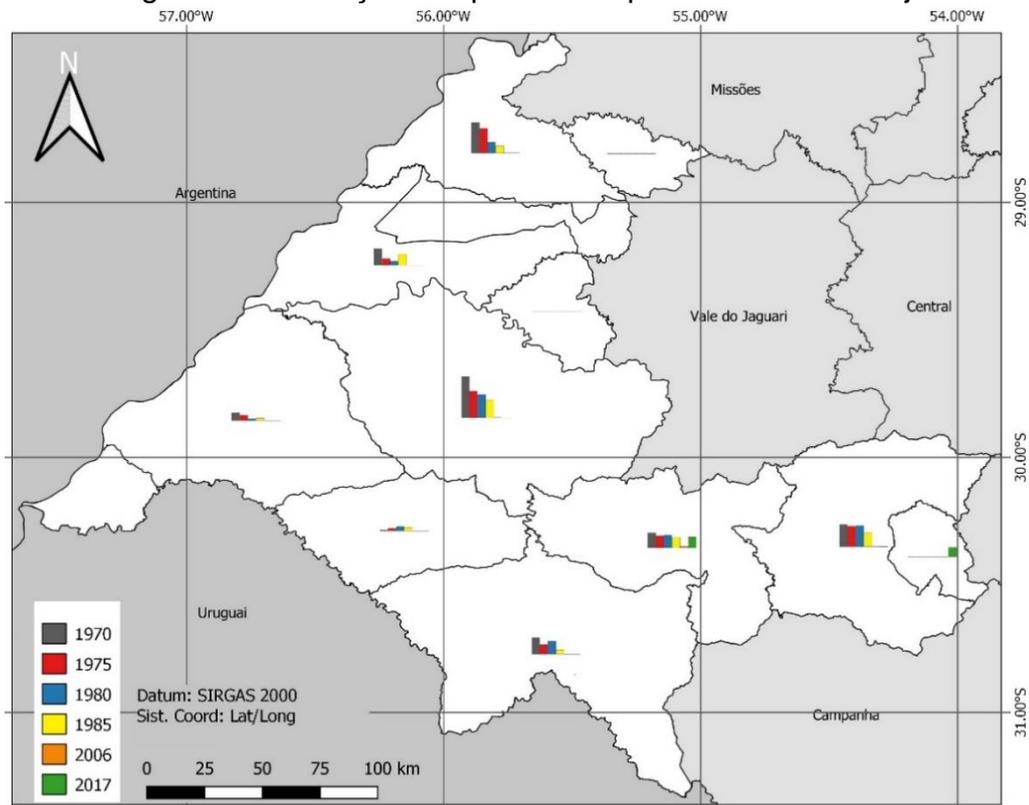
Elaborado por Santos (2019) Fonte: IBGE (2018)

Figura 9 - Variação na quantidade produzida de Trigo



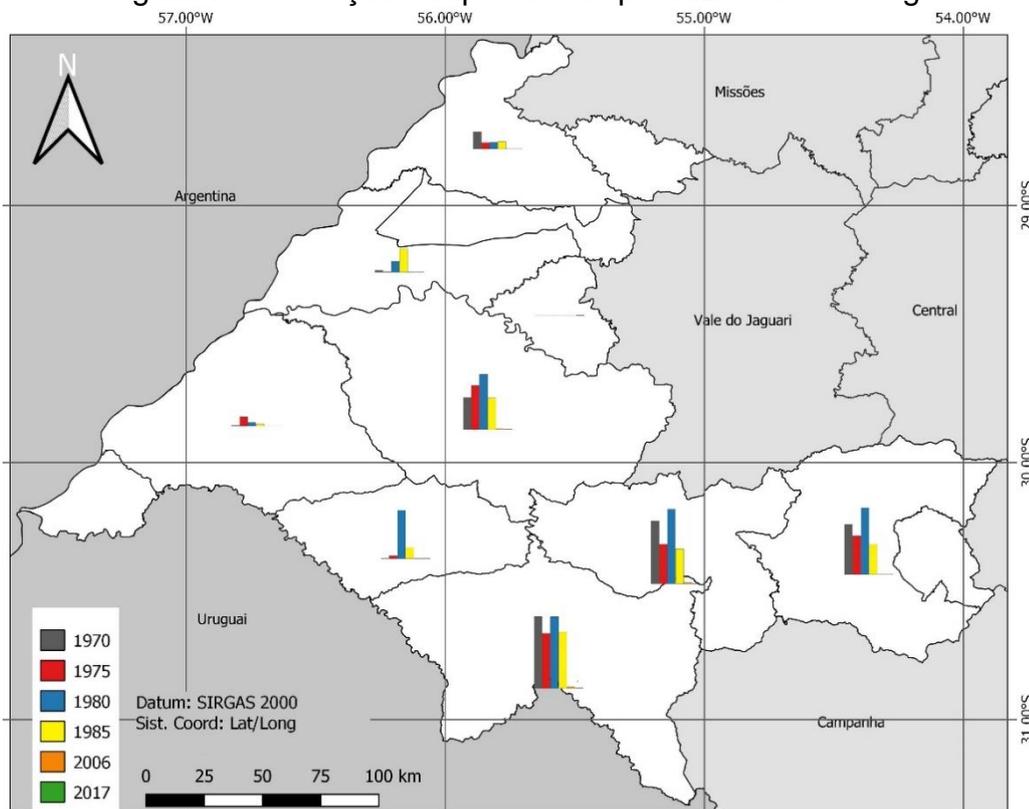
Elaborado por Santos (2019) Fonte: IBGE (2018)

Figura 10 - Variação na quantidade produzida de Laranja



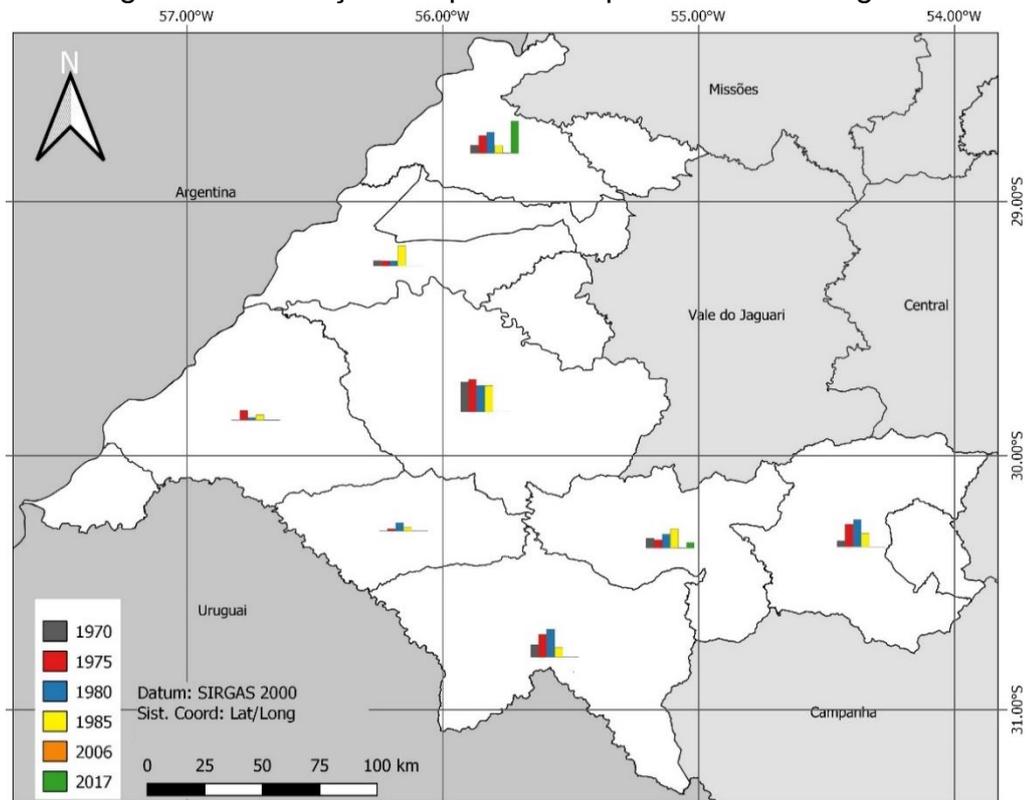
Elaborado por Santos (2019) Fonte: IBGE (2018)

Figura 11 - Variação na quantidade produzida de Pêssego



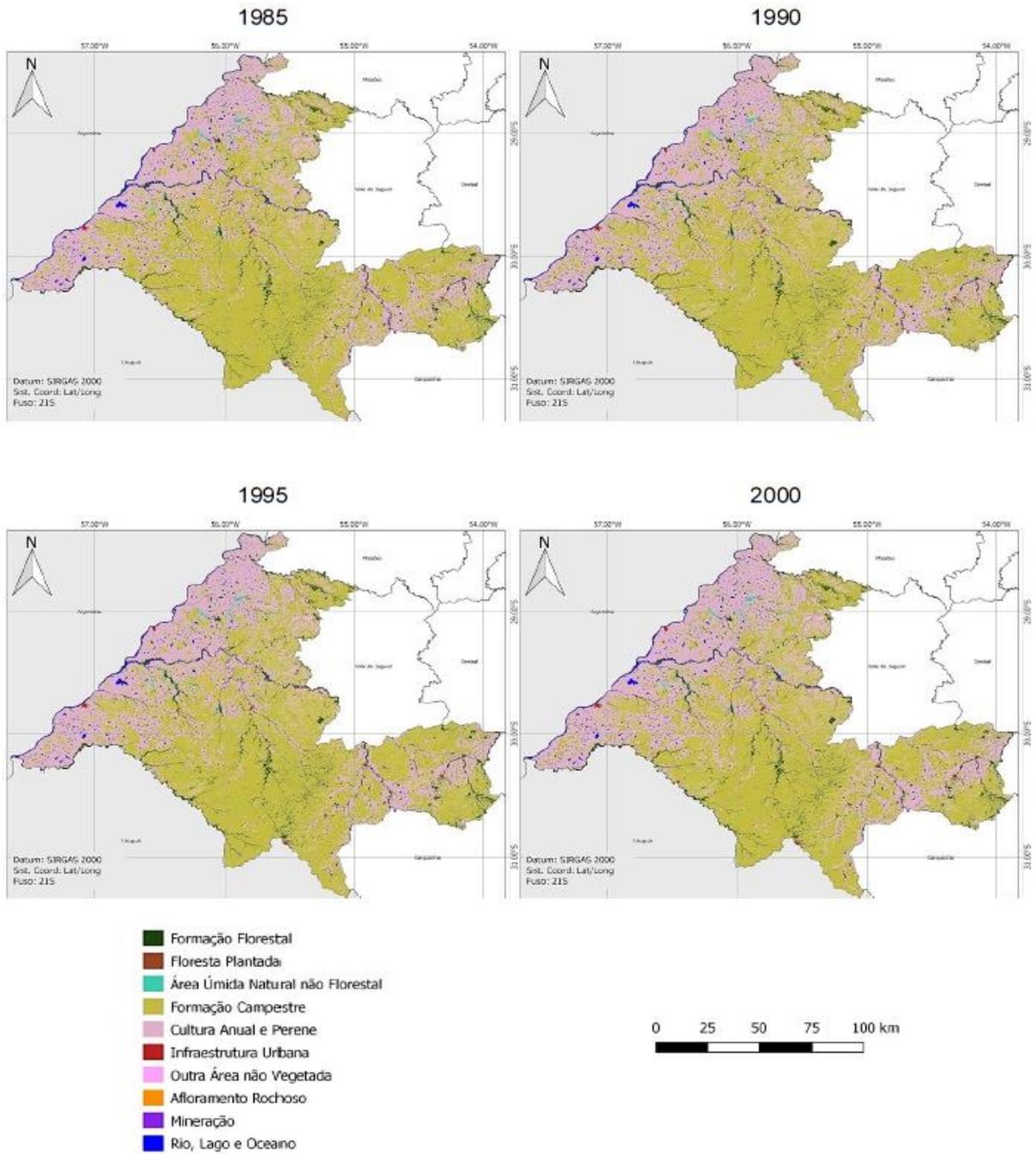
Elaborado por Santos (2019) Fonte: IBGE (2018)

Figura 12 - Variação na quantidade produzida de Tangerina



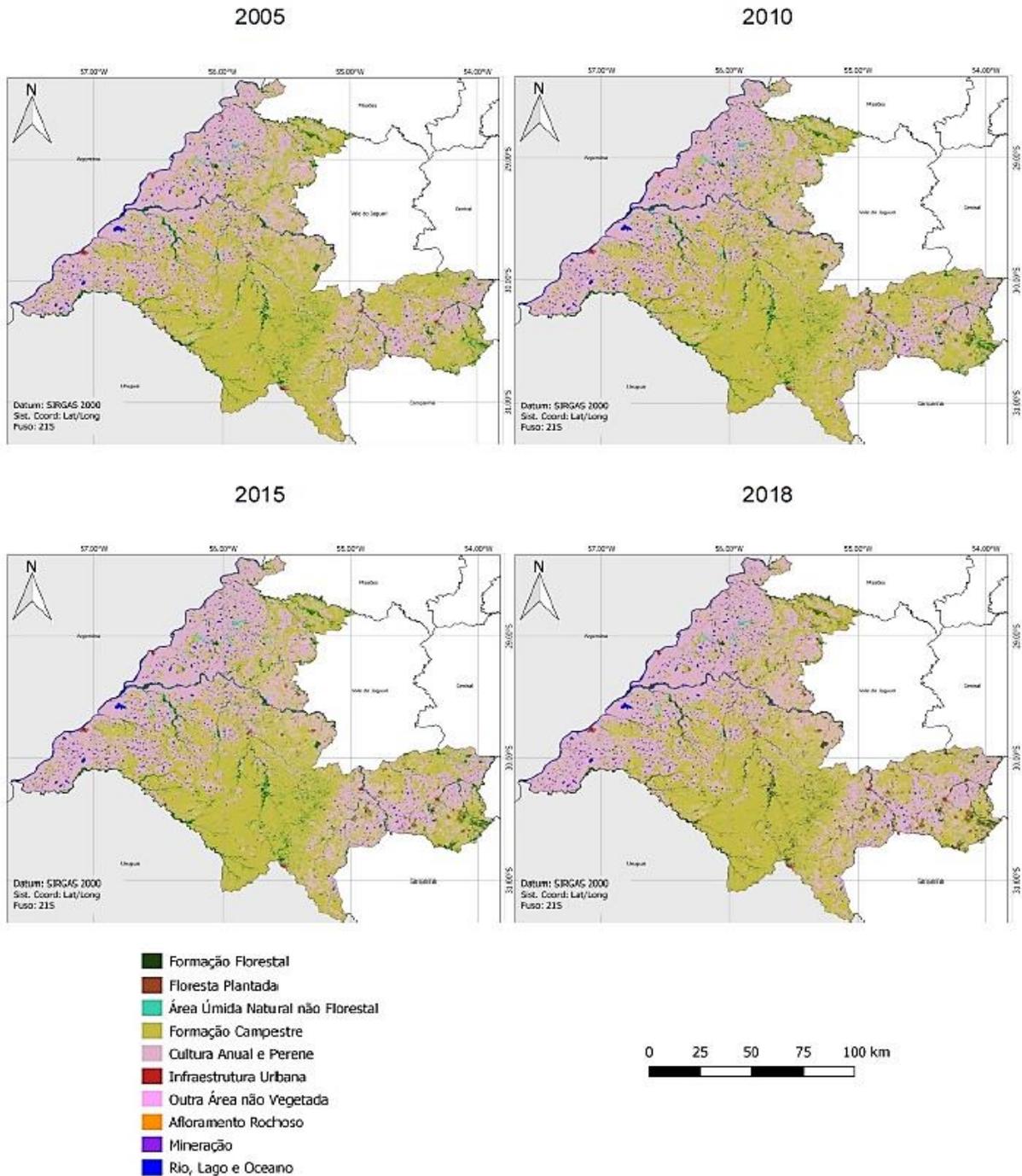
Elaborado por Santos (2019) Fonte: IBGE (2018)

Figura 13: Cobertura e Uso do Terra entre 1985 a 2000



Fonte: elaborado por Santos (2019) a partir de MapBiomas (2018)

Figura 14: Cobertura e Uso do Terra entre 2005 a 2018



Fonte: elaborado por Santos (2019) a partir de MapBiomass (2018)

Tabela 2 – Classificação dos imóveis rurais

Classes	Área (hectare)	%	Módulos fiscais	%
Minifundiário	111.624,69	3,10	2.111,19	1,55
Pequena Propriedade	248.276,89	6,89	8.615,18	6,34
Média Propriedade	664.411,17	18,43	24.679,00	18,16
Grande Propriedade	2.580.402,12	71,58	100.503,97	73,95
Total	3.604.714,87	100,00	135.909,33	100,00

Elaborado por Santos. Fonte: CAR (2018).

Tabela 3 - Cobertura e Uso do Terra (1985,1990)

Classes de uso	1985		1990	
	km ²	%	km ²	%
Formação Florestal	2.989,68	6,47	.3158,02	6,80
Floresta Plantada	0,76	0,00	1,69	0,00
Área Úmida Natural não Florestal	246,47	0,53	243,00	0,52
Formação Campestre	27.404,02	59,32	27.394,52	59,02
Cultura Anual e Perene	14.163,35	30,66	14.239,09	30,68
Infraestrutura Urbana	54,30	0,12	61,22	0,13
Outra área não vegetada	121,57	0,26	111,40	0,24
Afloramento Rochoso	69,57	0,15	45,85	0,10
Mineração	-	-	0,03	0,00
Rio, Lago e Oceano.	1148,12	2,49	1.160,07	2,50
Total	46.197,82	100,00	46.414,89	100,00

Fonte: elaborado por Santos (2019) a partir de MapBiomias (2018)

Tabela 4 - Cobertura e Uso do Terra (1995,2000)

Classes de uso	1995		2000	
	km ²	%	km ²	%
Formação Florestal	3.169,78	6,83	3.106,84	6,69
Floresta Plantada	2,76	0,01	2,74	0,01
Área Úmida Natural não Florestal	284,81	0,61	330,74	0,71
Formação Campestre	26.823,83	57,79	25.836,44	55,66
Cultura Anual e Perene	14.764,54	31,81	15.665,02	33,75
Infraestrutura Urbana	65,16	0,14	78,15	0,17
Outra área não vegetada	108,39	0,23	105,61	0,23
Afloramento Rochoso	42,36	0,09	59,32	0,13
Mineração	0,04	0,00	0,03	0,00
Rio, Lago e Oceano.	1.153,21	2,48	1.229,98	2,65
Total	46.414,88	100,00	46414,89	100,00

Fonte: elaborado por Santos (2019) a partir de MapBiomias (2018)

Tabela 5 - Cobertura e Uso do Terra (2005,2010)

Classes de uso	2005		2010	
	km ²	%	km ²	%
Formação Florestal	3.147,83	6,78	3.135,06	6,75
Floresta Plantada	3,04	0,01	126,88	0,27
Área Úmida Natural não Florestal	290,18	0,63	323,48	0,70
Formação Campestre	24.669,09	53,15	24.398,69	52,57
Cultura Anual e Perene	16.801,77	36,20	16.889,60	36,39
Infraestrutura Urbana	82,14	0,18	81,50	0,18
Outra área não vegetada	117,82	0,25	106,54	0,23
Afloramento Rochoso	48,98	0,11	51,24	0,11
Mineração	0,01	0,00	0,04	0,00
Rio, Lago e Oceano.	1.254,02	2,70	1.301,87	2,80
Total	46.414,89	100,00	46.414,91	100,00

Fonte: elaborado por Santos (2019) a partir de MapBiomias (2018)

Tabela 6 - Cobertura e Uso do Terra (2015,2018)

Classes de uso	2015		2018	
	km ²	%	km ²	%
Formação Florestal	3.255,28	7,01	3.251,98	7,04
Floresta Plantada	260,18	0,56	279,40	0,60
Área Úmida Natural não Florestal	329,77	0,71	275,28	0,60
Formação Campestre	22.730,13	48,97	22.055,66	47,74
Cultura Anual e Perene	18.219,12	39,25	18.771,67	40,63
Infraestrutura Urbana	78,15	0,17	85,75	0,19
Outra área não vegetada	104,28	0,22	98,47	0,21
Afloramento Rochoso	77,09	0,17	50,47	0,11
Mineração	0,03	0,00	-	0,00
Rio, Lago e Oceano.	1.360,87	2,93	1.329,12	2,88
Total	46.414,89	100,00	46.197,80	100,00

Fonte: elaborado por Santos (2019) a partir de MapBiomias (2018)

Tabela 7 – Variação quantitativa na cobertura e uso da terra

Classes de uso	1985	2018	Variação (km ²)
	km ²	km ²	
Formação Florestal	2.989,68	3.251,98	262,30
Floresta Plantada	0,76	279,40	278,64
Área Úmida Natural não Florestal	246,47	275,28	28,81
Formação Campestre	27.404,02	22.055,66	-5.348,36
Cultura Anual e Perene	14.163,35	18.771,67	4.608,33
Infraestrutura Urbana	54,30	85,75	31,45
Outra área não vegetada	121,57	98,47	-23,10
Afloramento Rochoso	69,57	50,47	-19,10
Mineração	-	-	-
Rio, Lago e Oceano.	1.148,12	1.329,12	181,01
Total	46197,82	46197,80	-0,02

Fonte: elaborado por Santos (2019) a partir de MapBiomias (2018)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise, pode-se observar que diversos aspectos influenciaram nos resultados, como a ausência de municípios em algumas edições do Censo Agropecuário, devido que os mesmos ainda não haviam sido criados, como Barra do Quaraí, Itacurubi, Maçambará, Manoel Viana. As informações destes estão junto ao seu município de criação.

Observando as classes altimétricas e classificação dos imóveis rurais, o cultivo de arroz predomina na região, principalmente nos municípios de Alegrete, Itaqui, São Borja e o com maior quantidade produzida, Uruguaiana), pois apresentam

imóveis com áreas vastas e relevo plano permitindo que haja espaço útil para um cultivo de bom rendimento, além de que as condições da região são propícias para o cultivo, pois apresenta altas temperaturas e teor de umidade ideal para esse processo.

O aumento da população apresentou grande importância para que essa variação acontecesse pois, com o aumento dela houve a incorporação de novas área de processo produtivo e como já citado influenciou no desmembramento dos municípios. Com base no banco de dados trabalhados neste estudo, foi possível realizar um levantamento sobre de produção agropecuária, com o intuito de suprir informações estatísticas levando em consideração critérios como: área total plantada, quantidade produzida, número de estabelecimentos.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, S. F. de **Modelagem espacial da evolução do cultivo de uvas europeias na Campanha Gaúcha no período de 1995 a 2015 com uso de técnicas de geoprocessamento**. Trabalho de conclusão de curso. Agronomia. Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui. Itaqui, RS, 2018.

BRASIL,. Lei nº 8.629, de 25 de fevereiro. Dispõe sobre o regulamento dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 26 fev. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8629.htm>; Acesso em: 10 set. 2019.

CAR – Cadastro Ambiental Rural. **O que é CAR?**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/#/sobre>>. Acessado em 19 out. 2019.

CAR – Cadastro Ambiental Rural. **Base territorial para download**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads?sigla=RS>>. Acessado em 29 ago. 2019.

Comissão de Assuntos Municipais da Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul. **Evolução Municipal**. Porto Alegre, 2002. Disponível em: <<http://www2.al.rs.gov.br/biblioteca/LinkClick.aspx?fileticket=VRa6pTNxjIA%3D&tabid=5360>>. Acessado em 10 set. 2019.

Duarte, Paulo A. **Conceituação de Cartografia Temática**. GEOSUL, nº 11 – Ano VI – 1º semestre de 1991. Disponível em: <<http://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/download/12774/11946>>. Acessado em 08 set. 2019.

FEE. **Características da agropecuária do RS**. Disponível em: <<https://www.fee.rs.gov.br/sinteseilustrada/caracteristicas-da-agropecuaria-do-rs/>>. Acessado em 11 mai. 2018.

FEE. **Corede Fronteira Oeste**. Disponível em: <<https://www.fee.rs.gov.br/sinteseilustrada/caracteristicas-da-agropecuaria-do-rs/>>. Porto Alegre, 2017. Acessado em 11 mai. 2018.

Girardi, Eduardo P. **Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente – SP, 2008. Disponível em <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/105064/girardi_ep_dr_prud.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

IBGE. **Censo Agropecuário: O que é**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9827-censo-agropecuario.html?=&t=o-que-e>>. Acessado em 20 jun. 2018.

IBGE. **Censo Agropecuário 1970**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/45/ca_1970_v3_t21_rs.pdf>. Acessado em 14 mai. 2018.

IBGE. **Censo Agropecuário 1975**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/243/agro_1975_v1_t20_rs.pdf>. Acessado em 14 mai. 2018.

IBGE. **Censo Agropecuário 1980 – Parte 1**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/46/ca_1980_v2_t3_n22_p1_rs.pdf>. Acessado em 14 mai. 2018.

IBGE. **Censo Agropecuário 1980 – Parte 2.** Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/46/ca_1980_v2_t3_n22_p2_rs.pdf>. Acessado em 14 mai. 2018.

IBGE. **Censo Agropecuário 1985.** Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/47/ca_1985_n24_rs.pdf>. Acessado em 14 mai. 2018.

IBGE. Malha digital municipal do Brasil, versão 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Base de dados. Escala 1:250.000.

LUZ, Tobias M.S. **Conceitos e Diferenças: O que é módulo fiscal?**. Maringá, 2016. Disponível em: <<http://www.direitorural.com.br/conceitos-e-diferencas-o-que-e-modulo-fiscal/>>. Acessado em: 01 dez. 2018.

MAPBIOMAS - Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil. **O Projeto.** Disponível em <<http://mapbiomas.org/o-que-e-o-mapbiomas>>. Acessado em 19. Out. 2019.

MANTELLI, J. **O setor agrário da região noroeste do Rio Grande do Sul.** Geosul, Florianópolis, v. 21, n. 41, p 87-105, jan./jun. 2006.

MARTINELLI, M. **Mapas, gráficos e redes: elabore você mesmo.** São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 120p.

MATTUELLA, J.L. “Formação de capital e nível tecnológico em duas regiões da agricultura gaúcha”. **Ensaio FEE**, 12 (2): Porto Alegre, 1991.

SPGG. **Genealogia dos municípios do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, 2018. Disponível em: < <http://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201803/27155415-spgg-genealogia.pdf>>. Acessado em 22 out. 2018.

VEIGA, J.E. **O Desenvolvimento Agrícola.** São Paulo: Hucitec, 1991.

ANEXOS

Tabela 8 – Informações sobre as lavouras temporárias de Arroz

	Arroz											
	Quantidade produzida (ton.)						Área cultivada (ha)					
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	1970	1975	1980	1985	2006	2017
Alegrete	47.687	69.639	86.824	162.695	284.789	483.574	11.676	15.810	23.001	34.659	41.658	57.866
Barra do Quaraí	-	-	-	-	64.467	178.914	-	-	-	-	10.257	20.086
Itacurubi	-	-	-	-	2.460	X	-	-	-	-	512	X
Itaqui	74.754	100.940	152.539	278.626	457.891	568.466	17.873	21.070	39.785	56.159	63.603	70.480
Maçambará	-	-	-	-	90.099	206.424	-	-	-	-	13.277	25.791
Manoel Viana	-	-	-	-	19.884	18.617	-	-	-	-	3.145	3.030
Quaraí	3.963	5.116	18.332	40.997	64.553	135.308	1.231	1.181	4.058	9.955	8.986	14.625
Rosário do Sul	21.961	31.170	37.112	72.175	120.008	181.581	6.836	9.282	14.186	16.452	17.968	24.405
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	35.229	49.252	-	-	-	-	4.790	6.335
Santana do Livramento	6.028	9.767	15.935	31.411	46.544	94.928	2.018	3.236	4.783	7.966	7.576	10.744
São Borja	46.460	59.723	88.169	176.765	265.065	350.504	11.634	15.254	25.690	42.237	39.111	45.875
São Gabriel	46.448	74.437	77.001	101.812	192.029	206.383	12.391	20.559	20.031	22.077	29.147	29.017
Uruguaiana	73.440	138.981	242.678	391.351	465.316	737.191	17.788	34.060	55.772	81.962	63.714	87.471
Total	320.741	489.773	718.590	1.255.832	2.108.334	3.211.142	81.447	120.452	187.306	271.467	303.744	395.725

	Nº de estabelecimentos					
	1970	1975	1980	1985	2006	2017
Alegrete	246	315	390	521	292	258
Barra do Quaraí	-	-	-	-	45	52
Itacurubi	-	-	-	-	12	2
Itaqui	1	171	258	328	147	128
Maçambará	-	-	-	-	51	63
Manoel Viana	-	-	-	-	28	60
Quaraí	40	47	84	86	48	57
Rosário do Sul	159	236	271	269	132	131
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	35	35
Santana do Livramento	85	88	133	137	73	75
São Borja	243	332	361	492	245	171
São Gabriel	470	747	569	553	280	290
Uruguaiana	184	240	318	461	217	285
Total	1.428	2.176	2.384	2.847	1.605	1.607

Elaborado: SANTOS, 2018; Fonte: IBGE

Tabela 9 – Informações sobre as lavouras temporárias de Mandioca

	Mandioca											
	Quantidade produzida (ton.)						Area cultivada (ha)					
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	1970	1975	1980	1985	2006	2017
Alegrete	961	1.093	635	1.867	739	234	224	148	95	359	181	62
Barra do Quaraí	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X
Itacurubi	-	-	-	-	477	1.255	-	-	-	-	86	187
Itaquí	878	171	1.569	2.100	230	78	120	19	122	212	63	15
Maçambará	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	3
Manoel Viana	-	-	-	-	73	142	-	-	-	-	46	46
Quaraí	3	31	68	158	5	58	1	3	8	42	4	14
Rosário do Sul	869	310	467	583	2.114	601	197	44	63	161	382	72
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	5	51	-	-	-	-	3	8
Santana do Livramento	259	167	185	286	612	165	64	21	18	77	200	151
São Borja	8.038	3.414	3.419	3.285	942	1.167	786	418	303	449	200	114
São Gabriel	1.273	1.099	990	2.297	1.404	618	234	147	135	440	321	64
Uruguaiana	38	50	161	44	18	54	8	5	5	13	9	15
Total	12.319	6.335	7.494	10.620	6.619	4.435	1.634	805	749	1.753	1.495	751

	Nº de estabelecimentos						
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	2017
Alegrete	446	660	420	885	403	146	146
Barra do Quaraí	-	-	-	-	-	1	1
Itacurubi	-	-	-	-	197	383	383
Itaquí	207	43	230	358	115	10	10
Maçambará	-	-	-	-	-	5	5
Manoel Viana	-	-	-	-	59	97	97
Quaraí	5	44	108	142	1	44	44
Rosário do Sul	489	356	266	465	207	167	167
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	8	23	23
Santana do Livramento	160	134	150	215	287	200	200
São Borja	651	564	566	625	179	107	107
São Gabriel	498	683	466	767	381	152	152
Uruguaiana	58	60	31	58	15	21	21
Total	2514	2544	2237	3515	1852	1356	1356

Elaborado: SANTOS, 2018; Fonte: IBGE

Tabela 10 – Informações sobre as lavouras temporárias de Milho

	Milho																	
	Quantidade produzida (ton.)							Área cultivada (ha)										
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	1970	1975	1980	1985	2006	2017	1970	1975	1980	1985	2006	2017
Alegrete	5.589	6.473	6.168	5.404	9.595	11.483	6.054	5.844	6.630	4.561	2.709	1.675	-	-	-	-	0	-
Barra do Quaraí	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itacurubi	-	-	-	-	578	2.602	-	-	-	-	415	878	-	-	-	-	-	-
Itaqui	1.435	736	1.242	2.350	3.797	16.747	1.976	658	1.346	1.913	850	2.011	-	-	-	-	-	-
Maçambará	-	-	-	-	5.517	11.043	-	-	-	-	1.231	1.319	-	-	-	-	-	-
Manoel Viana	-	-	-	-	10.996	25.683	-	-	-	-	2.625	3.833	-	-	-	-	-	-
Quaraí	328	486	564	1.161	70	58	595	624	708	1.086	57	28	-	-	-	-	-	-
Rosário do Sul	5.004	5.404	3.737	6.576	2.730	2.407	5.997	5.240	4.841	5.593	1.153	643	-	-	-	-	-	-
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	1.189	1.243	-	-	-	-	495	276	-	-	-	-	-	-
Santana do Livramento	6.537	6.321	5.145	7.360	1.923	7.524	7.791	7.192	5.666	5.977	2.331	1.575	-	-	-	-	-	-
São Borja	1.720	1.221	4.194	4.119	18.642	39.322	2.273	1.416	3.260	2.693	4.849	5.024	-	-	-	-	-	-
São Gabriel	4.944	4.489	4.474	6.999	2.057	3.315	6.140	4.829	5.114	5.619	1.044	1.022	-	-	-	-	-	-
Uruguaiana	226	89	79	358	617	155	305	71	148	135	349	22	-	-	-	-	-	-
Total	25.783	25.219	25.603	34.327	57.711	121.582	31.131	25.874	27.713	27.577	18.108	18.306	-	-	-	-	-	-

	Nº de estabelecimentos							
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	1970	2017
Alegrete	1.076	1.133	1.001	996	391	153	-	-
Barra do Quaraí	-	-	-	-	1	-	-	-
Itacurubi	-	-	-	-	206	334	-	-
Itaqui	338	179	346	373	55	12	-	-
Maçambará	-	-	-	-	27	10	-	-
Manoel Viana	-	-	-	-	214	212	-	-
Quaraí	95	197	258	272	42	49	-	-
Rosário do Sul	104	1.026	961	980	265	215	-	-
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	54	58	-	-
Santana do Livramento	1.353	1.348	1.152	1.041	590	364	-	-
São Borja	699	736	681	601	259	146	-	-
São Gabriel	1.409	1.589	1.180	1.206	371	368	-	-
Uruguaiana	139	59	41	23	8	9	-	-
Total	5.213	6.267	5.620	5.492	2.483	1.930	-	-

Elaborado: SANTOS, 2018; Fonte: IBGE

Tabela 11 – Informações sobre as lavouras temporárias de Soja

	Soja												
	Quantidade produzida (ton.)						Área cultivada (ha)						
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	1970	1975	1980	1985	2006	2017	
Alegrete	162	16.176	24.684	13832	39608	124.531	267	12.321	26.371	10.258	18.280	39.664	
Barra do Quaraí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Itacurubi	-	-	-	-	-	19.199	-	-	-	-	-	7.227	
Itaquí	1.071	34.135	36.369	29157	20378	56.117	820	30.292	36.917	25.342	9.332	18.620	
Maçambará	-	-	-	-	22683	81.889	-	-	-	-	10.145	27.354	
Manoel Viana	-	-	-	-	25899	94.278	-	-	-	-	11.160	31.157	
Quaraí	-	171	3	132	144	-	-	120	2	130	97	-	
Rosário do Sul	230	9.137	24.657	24009	55817	135.851	272	6.252	19.001	17.659	24.921	51.549	
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	24056	61.389	-	-	-	-	11.177	24.075	
Santana do Livramento	15	3.161	5.114	8803	10628	115.231	26	2.774	4.642	5.851	4.784	43.911	
São Borja	2.838	91.193	98.731	56253	112834	167.969	2.822	79.465	90.916	55.374	53.628	59.345	
São Gabriel	168	19.926	38.338	47737	86646	319.567	337	13.090	31.055	34.918	39.767	117.894	
Uruguaiana	37	2.258	7.650	950	x	3.377	64	2.226	8.474	697	-	1.011	
Total	4.521	176.157	235.546	180.873	398.693	1.179.398	4.608	146.540	217.378	150.229	183.291	421.807	

	Nº de estabelecimentos						
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	
Alegrete	10	104	210	94	56	93	
Barra do Quaraí	-	-	-	-	-	1	
Itacurubi	-	-	-	-	-	61	
Itaquí	14	209	323	273	30	41	
Maçambará	-	-	-	-	35	47	
Manoel Viana	-	-	-	-	133	145	
Quaraí	-	3	1	1	3	2	
Rosário do Sul	6	74	158	158	82	145	
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	53	117	
Santana do Livramento	4	25	48	35	35	418	
São Borja	193	1.225	1.068	889	291	256	
São Gabriel	19	223	312	368	170	498	
Uruguaiana	3	14	38	4	1	8	
Total	249	1.877	2.158	1.822	889	1.832	

Elaborado: SANTOS, 2018. Fonte: IBGE

Tabela 12 – Informações sobre as lavouras temporárias de Trigo

	Trigo											
	Quantidade produzida (ton.)						Área cultivada (ha)					
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	1970	1975	1980	1985	2006	2017
Alegrete	5.376	10.102	5.417	1.783	1.553	4.903	4.794	11.048	5.699	2.878	1.004	2.468
Barra do Quaraí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itacurubi	-	-	-	-	3.175	1.327	-	-	-	-	1.614	1.184
Itaqui	29.411	24.686	18.758	7.679	1.918	4.842	25.660	31.653	20.877	11.644	1.405	1.630
Maçambará	-	-	-	-	4.185	13.561	-	-	-	-	2.380	6.322
Manoel Viana	-	-	-	-	781	9.856	-	-	-	-	661	4.038
Quaraí	303	37	n	n	-	-	418	31	n	n	-	-
Rosário do Sul	1.147	716	1.061	450	2.392	X	1.169	791	1.443	440	969	X
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	2.380	4.124	-	-	-	-	1.195	1.975
Santana do Livramento	586	1.587	181	262	2.875	-	640	2.148	221	335	1.561	-
São Borja	92.353	79.575	77.089	24.373	16.818	67.211	80.408	85.346	78.824	45.324	14.716	17.109
São Gabriel	8.746	6.218	9.462	4.777	6.459	3.413	10.249	7.959	9.824	6.560	3.312	1.741
Uruguaiana	1.374	2.316	1.878	-	-	-	1.276	2.517	2.184	-	-	-
Total	139.296	125.237	113.846	39.324	42.536	109.237	124.614	141.493	119.072	67.181	28.817	36.467

	Nº de estabelecimentos						
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	
Alegrete	120	112	61	92	6	8	
Barra do Quaraí	-	-	-	-	-	-	
Itacurubi	-	-	-	-	8	5	
Itaqui	380	215	202	123	9	6	
Maçambará	-	-	-	-	7	9	
Manoel Viana	-	-	-	-	10	11	
Quaraí	4	2	n	n	-	-	
Rosário do Sul	22	19	18	13	4	2	
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	17	21	
Santana do Livramento	24	28	6	5	12	-	
São Borja	1.099	1.032	804	697	115	92	
São Gabriel	506	287	140	131	18	10	
Uruguaiana	13	21	15	-	-	-	
Total	2.168	1.716	1.246	1.061	206	164	

Elaborado: SANTOS, 2018; Fonte: IBGE

Tabela 13 – Informações sobre as lavouras permanentes de Laranja

Laranja														
	Quantidade produzida (ton.)							Área cultivada (ha)						
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	1970	1975	1980	1985	2006	2017		
Alegrete	24.819	16.250	14.099	10.823	249	149	215	71	130	124	22	41		
Barra do Quaraí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Itacurubi	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	1	-		
Itaqui	10.002	4.025	2.591	6.839	61	51	115	607	30	76	1	4		
Maçambará	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Manoel Viana	-	-	-	-	30	0	-	-	-	-	2	1		
Quaraí	570	1.485	2.797	2.058	-	1	11	8	25	23	-	2		
Rosário do Sul	9.005	7.427	7.872	6.313	835	6.624	135	33	76	74	112	787		
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	-	5.625	-	-	-	-	-	950		
Santana do Livramento	10.130	5.874	7.842	2.573	12	11	105	38	71	55	1	42		
São Borja	18.230	14.707	6.577	4.302	21	17	336	105	96	85	3	2		
São Gabriel	13.301	12.308	12.700	8.428	321	-	148	61	92	101	24	-		
Uruguaiana	4.755	3.382	1.413	1.542	5	97	79	22	18	22	0	32		
Total	90.812	65.458	55.891	42.878	1.543	12.575	1.144	945	538	560	166	1.861		

Nº de estabelecimentos									
	1970	1975	1980	1985	2006	2017			
Alegrete	775	1.300	1.083	1.096	50	89			
Barra do Quaraí	-	-	-	-	-	2			
Itacurubi	-	-	-	-	4	1			
Itaqui	394	265	181	314	4	7			
Maçambará	-	-	-	-	1	2			
Manoel Viana	-	-	-	-	4	11			
Quaraí	33	122	356	311	1	55			
Rosário do Sul	640	612	563	789	12	18			
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	2	9			
Santana do Livramento	882	927	702	649	14	265			
São Borja	673	1.065	551	460	9	21			
São Gabriel	764	1.353	1.015	1.210	10	173			
Uruguaiana	337	426	184	183	4	40			
Total	4.498	6.070	4.635	5.012	115	693			

Elaborado: SANTOS, 2018; Fonte: IBGE

Tabela 14 – Informações sobre as lavouras permanentes de Pêssego

	Pêssego												
	Quantidade produzida (ton.)						Área cultivada (ha)						
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	1970	1975	1980	1985	2006	2017	
Alegrete	796	1.098	1.366	783	28	9	-	5	12	23	13	2	
Barra do Quaraí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Itacurubi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Itaqui	45	14	268	576	-	-	-	0	2	8	-	-	
Maçambará	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Manoel Viana	-	-	-	-	7	12	-	-	-	-	4	4	
Quaraí	8	68	1.194	273	4	12	-	1	11	6	3	21	
Rosário do Sul	1.552	976	1.841	862	34	-	-	3	12	14	12	-	
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Santana do Livramento	1.781	1.362	1.770	1.389	45	16	-	22	29	25	16	13	
São Borja	428	160	166	184	-	-	-	1	2	4	-	-	
São Gabriel	1.239	949	1.643	752	-	-	-	7	11	18	-	-	
Uruguaiana	24	236	100	52	-	-	-	2	1	2	-	-	
Total	5.873	4.863	8.348	4.871	118	49	0	41	80	100	48	40	

	Nº de estabelecimentos											
	1970	1975	1980	1985	2006	2017	1970	1975	1980	1985	2006	2017
Alegrete	41	187	201	323	25	28	-	-	-	-	-	-
Barra do Quaraí	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Itacurubi	-	-	-	-	2	5	-	-	-	-	-	-
Itaqui	10	2	49	113	-	1	-	-	-	-	-	-
Maçambará	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Manoel Viana	-	-	-	-	7	7	-	-	-	-	-	-
Quaraí	1	8	198	92	8	48	-	-	-	-	-	-
Rosário do Sul	201	68	191	233	3	9	-	-	-	-	-	-
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Santana do Livramento	158	245	213	237	24	206	-	-	-	-	-	-
São Borja	28	33	54	63	3	8	-	-	-	-	-	-
São Gabriel	81	311	362	355	1	125	-	-	-	-	-	-
Uruguaiana	10	101	44	46	1	7	-	-	-	-	-	-
Total	530	955	1.312	1.462	76	447						

Elaborado: SANTOS, 2018; Fonte: IBGE

Tabela 15 – Informações sobre as lavouras permanentes de Tangerina

Tangerina														
	Quantidade produzida (ton.)							Área cultivada (ha)						
	1970	1975	1980	1985	2006	2017		1970	1975	1980	1985	2006	2017	
Alegrete	3.757	4.033	3.339	783	37	36			14	30	23	2	5	
Barra do Quaraí	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	
Itacurubi	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	
Itaqui	687	653	670	576	10	-		3	6	8	1	-	-	
Maçambará	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	
Manoel Viana	-	-	-	-	-	0		-	-	-	-	-	1	
Quaraí	0	258	1.030	273	-	-		1	7	6	-	-	-	
Rosário do Sul	1.233	1.017	1.711	862	3	708		3	11	14	1	61	61	
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	
Santana do Livramento	1.561	2.878	3.482	1.389	5	8		15	22	25	2	6	6	
São Borja	995	2.239	2.600	184	-	4.009		11	17	4	-	3	3	
São Gabriel	765	2.850	3.404	752	-	-		13	22	18	-	-	-	
Uruguaiana	48	1.190	304	52	-	26		6	3	2	-	9	9	
Total	9.046	15.118	16.540	4.871	55	4.787		0	66	118	100	6	85	

Nº de estabelecimentos						
	1970	1975	1980	1985	2006	2017
Alegrete	188	553	452	323	12	63
Barra do Quaraí	-	-	-	-	-	1
Itacurubi	-	-	-	-	-	2
Itaqui	51	72	95	113	3	4
Maçambará	-	-	-	-	-	1
Manoel Viana	-	-	-	-	-	8
Quaraí	0	44	228	92	-	51
Rosário do Sul	151	156	187	233	4	12
Santa Margarida do Sul	-	-	-	-	1	2
Santana do Livramento	115	692	311	237	5	203
São Borja	125	289	202	63	1	22
São Gabriel	81	841	685	355	2	162
Uruguaiana	8	246	78	46	-	28
Total	719	2893	2238	1.462	28	559

Elaborado: SANTOS, 2018; Fonte: IBGE