

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ANDERSON ADRIANO DA SILVA FREITAS**

**Crescimento de áreas produtivas: Um estudo de caso no Bioma Pampa,  
destacando São Gabriel-RS**

**São Gabriel**

**2023**

**ANDERSON ADRIANO DA SILVA FREITAS**

**Crescimento de áreas produtivas: Um estudo de caso no Bioma Pampa,  
destacando São Gabriel-RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Gestão Ambiental da Universidade  
Federal do Pampa, como requisito parcial para  
obtenção do Título de Bacharel em Gestão  
Ambiental

Orientador: [Rafael Cabral Cruz](#)

**São Gabriel**

**2023**

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) .

F866c Freitas, Anderson Adriano da Silva  
Crescimento de áreas produtivas: Um estudo de caso do Bioma  
Pampa, destacando São Gabriel - RS / Anderson Adriano da Silva  
Freitas.  
38 p.  
  
Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade  
Federal do Pampa, GESTÃO AMBIENTAL, 2023.  
"Orientação: Rafael Cabral Cruz".  
  
1. Agronegócio. 2. Gestão Ambiental. 3. Uso da terra. 4.  
Impactos Ambientais. I. Título.

**ANDERSON ADRIANO DA SILVA FREITAS**

**Crescimento de áreas produtivas: Um estudo de caso no Bioma Pampa,  
destacando São Gabriel-RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Gestão Ambiental.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 26/01/2023.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Rafael Cabral Cruz  
Orientador  
UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Rubem Samuel de Avila Junior  
UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Andre Carlos Copetti  
UNIPAMPA

“De tudo ficaram três coisas:  
a certeza de que estamos começando,  
a certeza de que é preciso continuar e  
a certeza de que podemos ser interrompidos antes de terminar.  
Fazer da interrupção um caminho novo,  
da queda um passo de dança,  
do medo uma escola,  
do sonho uma ponte,  
da procura um encontro  
e, assim, terá valido a pena existir!”  
(Fernando Sabino)

## **AGRADECIMENTO**

Aos meus familiares, pelo amor, pelo carinho, pela atenção e compreensão que sempre me dispuseram, por estarem sempre perto de mim, me apoiando em todos os momentos da vida.

A minha esposa pela atenção, amor, disponibilidade e ajuda nos momentos em que mais precisei, minha eterna gratidão.

Ao professor orientador Dr. Jefferson Marçal da Rocha, externo um agradecimento especial por tudo o que me ensinou durante este período de estudo.

Aos demais professores, por transmitirem novas informações e conhecimentos.

E a todas as pessoas, que contribuíram, direta ou indiretamente, para a conclusão dessa etapa tão importante, minha eterna gratidão.

## RESUMO

O objetivo deste estudo é discorrer sobre os impactos ambientais causados pelo aumento de área produtiva do setor agrícola em São Gabriel – RS. A utilização dos recursos naturais em demasia, sem os devidos cuidados, produz uma série de externalidades negativas que implicam na redução da qualidade e quantidade destes presentes no meio. A globalização e a mundialização do capital produtivo fizeram com que as fábricas não mais fossem dependentes de recursos materiais para garantir seus processos, tendo, então, rompido com as barreiras geográficas que alimentavam a ideia de uma escassez de recursos. Assim sendo, a consciência de que o ser humano afetou radicalmente a biosfera, provocando consequências colocando em risco a sua própria existência, vem-se construindo desde a década de 1960 com a publicação de Rachel Carson – Primavera Silenciosa – que denunciava o uso de pesticidas agrícolas como armas químicas na Segunda Guerra Mundial. Nas últimas décadas o plantio de grãos, como soja, milho, canola entre outros cultivos vem ganhando espaço, configurando uma expansão dessas lavouras, resultando em uma alta taxa de conversão áreas de vegetação nativa. Como consequência direta, tem-se a queda da biodiversidade da região e a perda de importantes espécies de fauna e flora nativa na região. Este trabalho se caracteriza por ser uma pesquisa descritiva exploratória, com aporte metodológico em técnicas quantitativas. Utilizaram-se dados de cobertura eo uso da terra disponíveis no Map.Biomas e dados de censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) para responder às inquietações do estudo. Vê-se um gradativo aumento de áreas produtivas para atender a voracidade do agronegócio na região investigada. Somado a isso, a degradação ambiental e o suprimento de áreas nativas do Pampa provocam alterações paisagísticas, quantitativas e qualitativas dos ecossistemas gaúchos.

Palavras-chave: Impactos Ambientais; Uso da Terra; Agronegócio; Gestão Ambiental

## RESUMEN

El objetivo de este estudio es discutir los impactos ambientales causados por el aumento del área productiva del sector agrícola en São Gabriel - RS. El uso de los recursos naturales en exceso, sin el debido cuidado, produce una serie de externalidades negativas que implican la reducción de la calidad y cantidad de estos presentes en el ambiente. La globalización y la globalización del capital productivo hizo que las fábricas dejaran de depender de los recursos materiales para garantizar sus procesos, rompiendo entonces con las barreras geográficas que alimentaban la idea de escasez de recursos. La conciencia de que los seres humanos han afectado radicalmente a la biosfera, provocando consecuencias que ponen en peligro propia existencia, se ha ido construyendo desde la década de 1960 con la publicación de Rachel Carson -Primavera Silenciosa- que denunciaba el uso de pesticidas agrícolas como armas químicas en la Segunda Guerra Mundial. En las últimas décadas ha ido ganando terreno la siembra de granos, como soja, maíz, canola, entre otros cultivos, configurando una expansión de estos cultivos, traduciéndose en una alta tasa de conversión de áreas de vegetación nativa. Como consecuencia directa, se presenta una disminución de la biodiversidad de la región y la pérdida de importantes especies de fauna y flora autóctonas de la región. Este trabajo se caracteriza por ser una investigación descriptiva exploratoria, con apoyo metodológico en técnicas cuantitativas. Los datos de cobertura y uso de la tierra disponibles Map.Biomas y los datos de detección de IBGE se utilizaron para responder a las inquietudes del estudio. Se observa un incremento paulatino de áreas productivas para atender la voracidad de la agroindustria en la región de estudio. Sumado a esto, la degradación ambiental y el abastecimiento de las áreas nativas de la Pampa Provocan Cambios Paisajísticos, cuantitativos y cualitativos en los ecosistemas de Rio Grande do Sul.

Palabras Clave: Impactos Ambientales; Uso del suelo; agroindustria; Gestión ambiental



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de Localização do Município de São Gabriel. ....	24
Figura 2: Fluxograma das etapas que compõem o estudo. ....	27
Figura 3: Cobertura da terra em São Gabriel, RS, 1985 a 2020 das classes de Formação Campestre, Mosaico Agrícola, Soja e Arroz. ....	28
Figura 4: Cobertura da terra no Estado do Rio Grande do Sul e respectivamente São Gabriel, de 1985 a 2020 das classes de Formação Campestre, Mosaico Agrícola, Soja e Arroz. ....	29
Figura 5: Gráfico de Temperatura do Ar em São Gabriel - RS. ....	30
Figura 6: Série histórica de nascidos vivos registrados ao ano. ....	31
Figura 7: Gráfico de insegurança alimentar e nutricional no Brasil (2022)	32

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	12
2.1 BIOMA PAMPA: SUAS CARACTERÍSTICAS E IMPORTÂNCIA.....	12
2.2 OS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	14
2.3 Impactos na água .....	17
2.4 Impactos no solo.....	18
2.5 Impactos socioeconômicos.....	19
2.6 Os impactos ambientais causados pelo aumento de área produtiva do setor agrícola no Pampa Gaúcho .....	19
2.7 AGRONEGÓCIO E A FOME: UM PROCESSO CONTRADITÓRIO .....	20
3 METODOLOGIA .....	23
3.1 LOCAL DE ESTUDO: SÃO GABRIEL.....	23
3.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO .....	25
3.3 ETAPAS DO ESTUDO .....	25
3.4 FLUXOGRAMA DO ESTUDO .....	26
4 ANÁLISE DE DADOS .....	27
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS .....	34

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização dos recursos naturais em demasia, sem os devidos cuidados, produz uma série de externalidades negativas que implicam na redução da qualidade e quantidade destes presentes no meio (ALTVATER,1995).

Nesse caso, os instrumentos econômicos podem oferecer um incentivo aos sujeitos para a minimização da degradação ambiental. São publicados na grande mídia variadas notícias sobre relatórios de comprometimento com o meio ambiente e a possível escassez dos recursos naturais ao longo dos anos. (ROCHA, 2019).

É correto afirmar que, mesmo as políticas ambientais brasileiras, tidas como exemplares, surgiram apenas como forma de garantir a continuidade de políticas desenvolvimentistas que tinham por necessidade a inserção de capital internacional. Para que este continuasse a circular no território nacional, era requerido pelos órgãos mundiais que houvesse políticas de licenciamento e proteção ambiental (PORTO-GONÇALVES, 2006a).

A globalização e a mundialização do capital produtivo fizeram com que as indústrias não fossem mais dependentes de recursos materiais para garantir seus processos, tendo,então, rompido com as barreiras geográficas que alimentavam a ideia de uma escassez de recursos.

No entanto, tal cenário não rompeu com a lógica de uma crise ambiental. Com o intuito de produzir infinitamente para a acumulação de excedentes são impostas novas formas de organização geopolítica, social e econômica, transformando os recursos naturais, e áreas onde estes se encontram de forma concentrada (ilhas de sintropia), em mercadorias passíveis de serem exploradas com a apresentação do valor adequado (PORTO-GONÇALVES, 2006a; ALTVATER, 1995).

A transformação da natureza em mercadoria foi um dos primeiros fatores que agravaram a crise ambiental. Antes dela houve a transformação do trabalho humano, categoria de interação entre o indivíduo e a natureza, através da evolução técnica e científica. Com as formas de trabalho e organização social se transformando através do tempo, é imperativa uma mudança também paradigmática, que transformara, no imaginário coletivo, o homem como detentor da natureza, apartado dela, como mestre e objeto. Este paradigma, que dominara os períodos de Pré e Pós-Revolução Industrial, foi o que permitiu a mercantilização da natureza e da vida.

A exploração da natureza, tal qual objeto sem vida e sem importância, só é possível dentro desse horizonte de pensamento e visão, sendo retroalimentado pelo sistema produtivo

capitalista fordista, que vê a natureza apenas como fonte primária para suas atividades produtivas.

De acordo com Marques (2018, p.31), “[...] nos últimos 40 anos, a comunidade científica em peso, vem advertindo que os desequilíbrios ambientais como um todo, decorrem preponderantemente da ação das sociedades [...]” ainda

“[...] Não cessam de alertar para o fato de que o aumento desses desequilíbrios e a ultrapassagem desses limites já estão acarretando rupturas nos ecossistemas capazes de produzir [...] uma radical mudança de estado nas coordenadas da biosfera que propiciam a vida no planeta tal como conhecemos e dela podemos desfrutar.”

O autor supracitado e Rocha (2011) chamam atenção a um comum engodo dessa afirmação, em que o aumento populacional está diretamente conectado com a maior degradação ambiental. Marques (2018) demonstra que os responsáveis diretos por alimentar a máquina do capital e da devastação da natureza, através de sua voracidade, corresponde a menos da metade da população mundial. Um valor em média a 8% da população global que é detentora de aproximadamente mais de 80% de toda a riqueza.

“Os 10% mais ricos da humanidade são responsáveis por praticamente metade das emissões antropogênicas [descendentes de atividades humanas] de CO<sub>2</sub>, e os 30% mais ricos, por 79% delas, ao passo que os 70% mais pobres são responsáveis por apenas 21% dessas emissões.” (MARQUES, 2018, p. 319).

A consciência de que o ser humano afetou radicalmente a biosfera, provocando consequências pondo em risco a sua própria existência, vem-se construindo desde a década de 1960 com a publicação de Rachel Carson – Primavera Silenciosa – que denunciava o uso de pesticidas agrícolas como armas químicas na Segunda Guerra Mundial.

Começando pelos impactos localizados, como a poluição de rios e córregos ou do ar de certas cidades, ou a extração, até o esgotamento de recursos não renováveis, passou-se à consciência dos impactos globais, com a deterioração da camada de ozônio, o aquecimento do planeta, o aumento do nível dos oceanos, ou os riscos de grande alcance dos resíduos nucleares.

Este trabalho de conclusão de curso tem por objetivo descrever o cenário de perda de vegetação nativa em uma série temporal no município de São Gabriel, metade sul do estado do Rio Grande do Sul, localizado no bioma Pampa. Este importante bioma que possui formação paisagística condicionada através dos anos devido ao uso agrícola e pecuarista pode estar demonstrando um novo ciclo de transformação devido ao empobrecimento da biodiversidade dos ecossistemas desencadeado pela monocultura de soja.

Sendo assim, está dividido em cinco partes: a primeira introdutória, a segunda parte deste estudo trata da revisão bibliográfica que foi dividida para melhor compreensão do leitor a respeito dos temas principais, a saber, um pequeno esboço histórico ambiental do Pampa, os

impactos ambientais no geral e os impactos específicos da atividade agrícola; na seção seguinte está explicitada a metodologia usada neste estudo, de natureza quantitativa e exploratória, e também consta a apresentação do local de estudo de forma mais detalhada; a quarta seção se destina a discussão dos resultados obtidos através do banco de dados do Map.Biomas, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) e do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET); e a última e quinta seção está reservada às considerações finais.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Neste capítulo são abordados os temas necessários para a resolução da problemática deste trabalho, a saber: um pequeno histórico do bioma pampa que busca compreender como este foi formado historicamente através das inter-relações sujeito e natureza em um movimento dialético entre ambos; os impactos ambientais em uma perspectiva crítica com base em uma perspectiva sistêmica; e buscou-se, em um esforço teórico, desmistificar a noção de que o agronegócio, em sua voracidade de produção, está ligado ao aumento populacional e o consumo humano. As relações de trabalho no uso da terra dependem da concepção da sociedade sobre este – organizar a utilização, e manter a posse da terra, portanto, responde a demandas específicas de cada sociedade desde a antiguidade.

### **2.1 BIOMA PAMPA: SUAS CARACTERÍSTICAS E IMPORTÂNCIA**

O Pampa, como é conhecido, é um dos seis biomas terrestres ou grandes regiões naturais do Brasil. É o único que se estende por um só estado, ocupando uma superfície de 178 mil km<sup>2</sup>, que representa 63% do território gaúcho e 2,1% do território nacional. Mas o bioma não é exclusivamente brasileiro (BENCKE; CHOMENKO; SANT'ANNA, 2016).

O Pampa gaúcho faz parte de uma extensa região natural com mais de 750 mil km<sup>2</sup> que abrange todo o Uruguai, o centro-leste da Argentina e o extremo sudeste do Paraguai, além da metade sul do Rio Grande do Sul. Essa região, denominada *Pastizales del Río de la Plata* ou, simplesmente, Campos Sulinos e Pampas, constitui a maior extensão de ecossistemas campestres de clima temperado do continente sul-americano (BENCKE; CHOMENKO; SANT'ANNA, 2016).

A referida biodiversidade, em seus diversos níveis de organização, é responsável pelo provimento de inúmeros serviços ecossistêmicos que contribuem para o sustento e o bem-estar humano, como: a purificação das águas, o controle de pragas agrícolas, a estocagem de carbono, o controle da erosão e a reposição da fertilidade do solo, além de ser uma importante fonte de recursos genéticos, principalmente de plantas forrageiras e ornamentais (BENCKE; CHOMENKO; SANT'ANNA, 2016).

Segundo Cruz e Guadagnin (2010), a história ambiental rege os acontecimentos que, simultaneamente, modificaram o ambiente no passar dos séculos.

Nesta subseção o foco é a tentativa de sintetizar a história da formação do bioma Pampa, compreendendo que este não surgiu ao acaso, mas sim por um processo de pressões e adaptações da presença humana que, histórica, cultural e socialmente, também foi condicionada ao seu território.

A presença humana no Pampa ocorreu a cerca de 12.000 anos Antes do Presente (AP) que induziu, nesta época, a extinção da megafauna existente no Pampa nas paisagens abertas, levando a um novo padrão de vegetação, estabilidade e perturbações. O novo regime paisagístico era composto por plantas adaptadas ao fogo devido ao comportamento de caça dos habitantes na região. Em uma fitofisionomia de campos altos que assim foi mantida até a chegada do gado europeu (CRUZ; GUADAGNIN, 2010).

O crescimento populacional acelerado das populações asselvajadas de gado bovino e equino, associado ao fogo utilizado pelos indígenas para caça e estancieiros para renovar a pastagem [...]” (CRUZ; GUADAGNIN, 2010, p. 11). O novo regime de perturbações fez com que a paisagem do Pampa se modificasse a como hoje é conhecido por um bioma composto por campos de gramíneas de ambientes abertos.

A cultura gaúcha foi condicionada por esses ciclos de transformação em uma miscigenação entre os brancos, índios, e negros em estâncias e, formada pela união destas três. Conclui-se que a paisagem do Pampa é de grande beleza e alto valor para o turismo e o lazer, sendo esta, uma herança dos 12.000 anos de manejo do campo através das atividades humanas e das condições climáticas existentes no território. (DELANOY; VIANA; TROIAN, 2020).

A importância do bioma é destacada pelo seu patrimônio genético, rico e diverso, mas pouco conhecido. Entretanto, Delanoy, Viana e Troian (2020) destacam a desatenção do Estado e dos atores sociais para com este importante conjunto de ecossistemas no Brasil, principalmente se comparado a outros biomas, como por exemplo, a Amazônia e a Mata

Atlântica, o que evidencia a falta de políticas públicas direcionados ao Pampa e suas peculiaridades.

Não só a presença humana se constitui como primordial para a transformação do bioma, mas também a agricultura industrial e o processo de perda e de fragmentação estrutural da paisagem Pampeana e sua substituição por matrizes de agroecossistemas, em constante crescimento no *século XX*, configura um ciclo importante de transformações no território. Além disso, há uma tendência ao aquecimento e as mudanças climáticas induzidas por processos antropogênicos também condicionaram a formação paisagística deste bioma.

As pastagens naturais do Pampa estão desaparecendo para dar lugar as áreas agrícolas ou florestais. O rápido desaparecimento dos campos naturais coloca sérias dúvidas sobre o futuro do bioma e sua biodiversidade. O número de espécies ameaçadas que dependem de ecossistemas de pastagem somente aumentou nos últimos anos.

A perda e degradação de habitats, bem como sua fragmentação, são os maiores riscos à diversidade genética de populações nativas. É fundamental que se destinem investimentos em ações de desenvolvimentos de técnicas de manejo que propiciem a restauração de ambientes degradados ou que permitam a construção de conectividade entre locais isolados. A riqueza genética de uma nação é um marco referencial básico para sua própria sobrevivência e independência (WIZNIEWSKY; FOLETO. 2017).

Há um número significativo de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, inclusive ao nível global. Para se ter uma análise objetiva da situação, é importante deixar claro que é fundamental avaliar esse Bioma sob uma perspectiva socioambiental, pois sua dimensão cultural desempenha um papel importante.

## **2.2 OS IMPACTOS AMBIENTAIS**

A capacidade de acumulação de excedentes foi responsável, em grande parte, pelo sucesso evolutivo da espécie humana. Quanto maior o excedente energético (recursos alimentares provenientes de caça, coleta de grãos e mais tardar da agricultura), maior era a segurança daquela espécie e daqueles determinados indivíduos de se manterem independentes das contingências (MARQUES, 2018).

No entanto, com o aperfeiçoamento das técnicas, como, por exemplo, o surgimento da agricultura mecanizada; com a evolução tecnológica e científica, somada à voracidade do

sistema econômico capitalista, a equação anterior, que servia de base para o sucesso humano (mais excedente = maior segurança), tornou-se uma contradição em si (MARQUES, 2018).

A crença do maior excedente, garantir a segurança, somado a ideologia da produção infinita e a conversão do excedente em capital excedente, tudo isso, em um ecossistema finito, leva a uma armadilha ambiental, política, econômica e social. Sendo assim, um primeiro ponto que é de suma importância se fazer claro, é a de que a crise ambiental, é, primeiramente, uma crise política (PORTO-GONÇALVES, 2006a).

Marques (2018) e Rocha (2011) pontuam como, no decorrer das décadas de 1970 e 1980, os recursos naturais, até então infinitos no imaginário social e hegemônico, começam a ganhar espaço nas preocupações de políticas mundiais, visto a necessidade da manutenção destes recursos para garantir a produção e a acumulação de capital.

Não é possível produzir sem natureza. Os recursos naturais são a matéria essencial e, talvez, a categoria mais irredutível da produção humana, visto que o próprio trabalho humano é a interação de transformação da natureza pelo ser humano, e deste pela natureza, em uma relação dialética. Sendo assim, é do interesse, mesmo dos capitalistas industriais, a manutenção quantitativa e qualitativa da maior quantidade de recursos naturais possíveis ao redor do globo (PORTO-GONÇALVES, 2006a, b).

O autor supracitado demonstra como a globalização imposta pelo capitalismo teve caráter ímpar na degradação ambiental. Visto que ao serem controlados, tal qual uma mercadoria, através de valor de troca, os recursos naturais podem ser extraídos em uma localidade, utilizados até sua exaustão, implicando em impactos ambientais, muitas vezes irreversíveis, em uma parte do globo, enquanto a riqueza dali retirada será usufruída em outro continente, por outros sujeitos que não sentirão as consequências em nenhuma medida da atividade empreendida.

É entendido por degradação ambiental, neste estudo, toda e qualquer atividade que altere quantitativa ou qualitativamente o meio ambiente de forma adversa, prejudicando a saúde, segurança, o estado de bem-estar, afetem desfavoravelmente a biota, as condições estéticas e sanitárias, etc. (BRASIL, 1981).

Quase sempre começa com o desmatamento, seguido pela substituição da vegetação nativa por outra cultivada e de porte e/ou ciclo de vidas diferentes. O descobrimento do solo favorece o processo de erosão; o cultivo continuado, com a utilização dos produtos agrícolas e sem reposição dos nutrientes retirados, leva à perda da fertilidade; nas áreas irrigadas, o uso de águas com teores elevados de sais, o mau manejo dos ciclos de escoamento e a ausência de



drenagem podem levar à salinização; o uso de equipamentos pesados, em solos de textura pesada e com teores de água inadequados pode dar lugar à compactação dos solos.

Tal fato mostra a necessidade urgente de medidas restritivas ao uso dos recursos, para que o crescimento desenfreado das economias não provoque um esgotamento ambiental irreversível. Para satisfazer as necessidades de uma pequena parcela da população mundial adulta, em média 8,6%, detentora de mais de 80% da riqueza global, a economia planetária se move na contramão dos limites de resiliência da natureza, pois, para a economia capitalista, a problemática ambiental é apenas um ruído na equação completa do desenvolvimento. É possível comprovar que essa mesma ínfima parcela da população global é a responsável pela crise ambiental.

Ainda, outro dado a ser chamado atenção, é que mesmo nas chamadas sociedades de consumo, inseridas nessa dinâmica acima explorada, os índices de pobreza e miséria são crescentes, comportando a evidência de que, não apenas a crise ambiental global é responsabilidade de um sistema produtivo insustentável, como também o é o pauperismo das classes trabalhadoras (MARQUES, 2018).

A problemática ambiental, acima evidenciada, demarcada pela evolução técnica do trabalho a partir de meados da década de 1970, ou da Revolução Industrial e as políticas desenvolvimentistas industrializantes, é somada a problemas de desertificação e perda qualitativa, e quantitativa, de solo. É no solo que são realizadas a maioria de atividades de ciclagem de nutrientes que mantém a biosfera terrestre (MARQUES, 2018). Em outras palavras, a biodiversidade presente, naturalmente, no solo é indispensável para um ecossistema resistente e resiliente a colapsar.

Sendo assim, a ilusão da monocultura, da maximização da produção agrícola, do uso sistemático de pesticidas e fertilizantes industriais para a transformação de alimentos em *commodities* destrói a biodiversidade presente no solo, conseqüentemente levando ao seu empobrecimento (MARQUES, 2018). Ainda pode-se inferir as infinitas mudanças paisagísticas na formação dos ecossistemas convertidos em mosaicos de monocultura.

Porto-Gonçalves (2006b) afirma que as atividades agrícolas dentro do sistema capitalista não têm a função que a hegemonia faz por crer, a da geração de alimentos para a população mundial. O objetivo da indústria agrícola, nestas bases produtivas, é o da criação de *commodities*.

Os recursos naturais são constantemente utilizados como elementos de planejamento e estratégia de desenvolvimento. Na maioria das vezes não são considerados ou valorizados

economicamente da forma correta. Falta uma visão de integração entre os elementos constitutivos do meio ambiente de uma determinada região. A falta de conhecimento técnico que permite fazer destes um uso socialmente útil.

Cechin (2010), afirma que utilização em demasia dos recursos ambientais, respondem a uma armadilha que nenhuma sociedade está imune. A ótica de que tais recursos parecem inesgotáveis, em nome de um sistema de produção infinita, máscara as suas reduções e oscilações ao longo dos anos.

O sistema industrial capitalista depende de recursos naturais numa dimensão desconhecida a qualquer outro sistema social da história, liberando emissões tóxicas no ar, nas águas e nos solos, e também, na biosfera (ALTVATER. 1995).

Devido às turbulências, os conflitos são multidimensionais, por isso não podem mais ser descritos unicamente como crises ambientais ou de desenvolvimento, que impõem oscilações a um sistema social, político e econômico e, desta forma, criando amplitudes acentuadamente maiores. Em outras palavras: as ações sobre as reservas naturais da terra possuem efeitos globais, estes podem ser minúsculos, por isso sem importância. Porém, o alcance de transformações materiais e energéticas em grandes dimensões vai além das fronteiras locais, regionais e nacionais.

A sociedade evoluiu e está constantemente em busca de novas formas de tecnologia e inovação. Mas com o advento do desenvolvimento pela globalização, o estado de consumo e os diversos efeitos que ele provoca ganham mais espaço. Assim fica claro que o descaso da maioria das empresas e de grande parte da sociedade com um modo de vida e produção mais sustentável dificulta a permanência desses choques no meio ambiente. Uma das consequências imediatas da baixa sustentabilidade das empresas é o crescimento de produtos que envelhecem rapidamente. Nesse sentido, por ser de curta duração, o bem se torna inútil reduzindo o consumo e o fim onde fica o objeto, sendo uma das causas do maior impacto ambiental negativo. Como resultado, a natureza sofre muito e reage a desastres naturais que afetam milhares de pessoas.

### **2.3 Impactos na água**

Uma das maiores consequências da degradação ambiental causada pela falta de saneamento é a poluição das águas. O lançamento de esgotos não tratados pode poluir os mares, os lençóis freáticos e toda espécie de manancial, levando à morte de animais e comprometendo ecossistemas inteiros.

Marques (2018) cita o índice de Falkenmark que estabelece três níveis de escassez hídrica: (1) estresse de água, quando o suprimento de água renovável se situa abaixo de seu limiar de 1.700 m<sup>3</sup> per capita por ano; (2) escassez de água quando este nível é inferior a 1.000 m<sup>3</sup> per capita e (3) escassez absoluta de água quando este nível é inferior a 500m<sup>3</sup> per capita. Este parâmetro inclui as necessidades domésticas, agrícolas, industriais, energéticas e ambientais.

A principal causa da poluição das águas é o desenvolvimento desenfreado das atividades econômicas, sobretudo nas cidades, com o aumento da deposição indevida de rejeitos advindos do sistema de esgoto e saneamento. Outra causa também apontada é o destino incorreto do lixo por parte da população, que atira objetos nos cursos d'água por pura falta de conscientização ambiental.

Ao olhar para os países em desenvolvimento do mundo, percebe-se que a água potável é difícil de encontrar, se não quase inexistente, é um verdadeiro tesouro, raro, mas muito necessário para a indústria alimentícia garantir a produção contínua. Portanto, é preciso entender que já passou o tempo de sabermos que é urgente e necessário, reduzirem o uso e o desperdício de água.

## **2.4 Impactos no solo**

Práticas inadequadas de manejo agrícola têm contribuído para a degradação do solo. A erosão do solo, devido à erosão hídrica, reduz sua capacidade produtiva. Isso pode ocorrer naturalmente no meio ambiente, porém, com a ação humana contínua, há uma aceleração nesse processo de erosão.

A quantidade de terra agricultável e produtiva em 2050 será apenas ¼ do nível de 1960, mais de 50 mil km<sup>2</sup> de solo perdem-se por ano globalmente, um ritmo de 30 campos de futebol por minuto. (MARQUES, 2018).

Para se ter uma dimensão do que se afirmar, entre 1950 e 1984, a produção agrícola mundial cresceu mais rapidamente que em qualquer período anterior e a produção de cereais cresceu mais que a população. Desde 1984, uma série de fatores, desde a degradação dos solos, o uso abusivo de fertilizantes e a mercantilização crescente da alimentação, convergiram para que esse crescimento desacelerasse.

## **2.5 Impactos socioeconômicos**

As alterações no modo de produzir e organizar a produção agrícola provocaram uma reorganização do espaço geográfico, adequando-o às novas condições de produção determinadas, em geral, pelos interesses do Estado e dos grupos econômicos capitalistas.

A maior causa da perda da biodiversidade é a abertura de novas “terras” para a agricultura, pecuária extensiva e até mesmo para especulação imobiliária. O praguejamento nas lavouras monocultoras sugere o uso indiscriminado de pesticidas. Esses “[...] aumentaram os custos econômicos para a agricultura devido tanto à necessidade de doses mais intensivas, quanto à redução dos lucros causada pela resistência dos insetos nas monoculturas” (ALTIERI; MASERA, 1997, p. 78).

## **2.6 Os impactos ambientais causados pelo aumento de área produtiva do setor agrícola no Pampa Gaúcho**

A partir do momento em que o homem passou a dominar a natureza, tornando a agricultura uma forma notável de ocupação do espaço, começou a transformação ambiental. As pessoas para desenvolver suas habilidades e realizar seus desejos, devem fazer uso dessa natureza, porém o maior problema é como se faz, optando por meios de produção, ignorando sua condição de estar sujeito à natureza (PORTO-GONÇALVES, 2006a).

O Bioma Pampa possui 46% de vegetação nativa constituída por campos, floresta nativa, banhados, praias, dunas e afloramentos rochosos, perdeu 21,4% de sua mata nativa, ou seja, 2,5 milhões de hectares, nos últimos 36 anos. Mas, a conversão de áreas para a agricultura ocorreu de forma concentrada em algumas regiões do Estado, provocando o risco de extinção de espécies da fauna e da flora. A redução se deu, principalmente, devido ao avanço da agricultura, que ganhou mais de 1,9 milhão de hectares de área do bioma – a atividade ocupava 29,8% do Pampa, em 1985, e usava 39,9% do território em 2020. (SARMENTO,2021)

O avanço da agricultura sobre a vegetação nativa foi mais acentuado nas regiões da Fronteira Oeste, Planalto Médio/Missões, Zona Costeira e leste da Campanha. Os cinco municípios que mais perderam vegetação natural nos últimos 36 anos foram: São Gabriel, Alegrete, Tupanciretã, Dom Pedrito e Bagé (SARMENTO,2021).

Segundo o estudo realizado por Palazzi (2018), o Pampa tem a menor proporção de unidades de conservação dentre todos os biomas brasileiros, com 3% do território protegido. Apesar disto, o sistema em sua totalidade mostra resultados satisfatórios na diminuição dos

habitats em torno de unidades de conservação. Com isso, o risco é que o Pampa perca a capacidade de restauração ecológica com as variantes genéticas típicas dessas regiões.

Apesar de estar na tradição gaúcha, na história da ocupação do bioma e de ser uma atividade que, no Pampa, é mais alinhada aos desafios do século XXI de preservação da biodiversidade e redução das emissões de carbono, a pecuária sobre campo nativo está perdendo espaço para a agricultura, notadamente a soja.

A atividade do ser humano sobre a vegetação natural do Pampa se intensificou na última década, observável pelas mudanças no perfil comercial do uso da terra. A pastagem do Pampa é plana, composta de vegetação campestre, como grama e algumas plantas, bem pastoril, mas vem sendo devastado pela substituição da formação campestre pela agricultura, que favorece a perda de biodiversidade. Atualmente o Pampa é o que mais perde vegetação, sendo assim, é o que tem a menor proporção de unidades de conservação entre os biomas brasileiros e já estão sendo descaracterizados, com sua capacidade de restauração ecológica com variantes genéticas típicas dessas regiões em risco.

## **2.7 AGRONEGÓCIO E A FOME: UM PROCESSO CONTRADITÓRIO**

A questão agrária esteve presente, e em cada momento histórico com suas características peculiares, na economia brasileira desde o Brasil colônia. No entanto, a sua tríade estrutural, o latifúndio, a monocultura e a exploração do trabalho, tem se tornado cada vez mais presentes no cenário econômico neoliberal (MARQUES, 2018).

É possível citar o *boom* das *commodities* como um dos processos que marcam o século XXI, a criação da MATOPIBA onde o mesmo é uma conjunção de quatro estados, processo este que compreende no aumento de produção de grãos especialmente soja, milho e algodão, promovendo espaço no mercado transnacional, formalizada recentemente.(Embrapa ,2013).

Miziara (2000) descreve como este processo, o avanço da fronteira agrícola, é, na verdade, permeado de insegurança alimentar, pauperismo para a classe trabalhadora, impactos socioambientais, etc. Em outras palavras, como a fronteira agrícola representa o extremo empobrecimento da natureza em sua diversidade ecossistêmica, mas também o pauperismo das condições de vida dos povos atingidos por esse processo.

A dinâmica de ocupação e uso da terra é considerada um conjunto de processos complexos de caráter social, político e econômico. Pode-se aferir que estes se desdobram em

dois momentos: em um primeiro, tem-se uma ocupação do território por perspectivas não capitalistas e, em uma segunda etapa a ocupação seria empreendida pelo próprio capital avançando pelas áreas primeiramente ocupadas (MARX 2017; MIZIARA, 2000).

Segundo Miziara (2000), o principal indicador nesse caso é o da propriedade privada das terras, pois a expansão da fronteira assume aqui uma nova forma, a da terra e da natureza como mercadoria, já que esta se torna passível de apropriação. É entendido que o poder de monopólio da terra exerce uma atividade de opressão para com o trabalhador rural, visto que é preciso da terra enquanto recurso para o trabalho agrícola. O latifundiário, proprietário privado da terra, pode exigir dessa forma um valor (tributo) para o uso deste recurso, tornando-o uma mercadoria (HARVEY, 2013).

É nesse sentido, que para tratar de Fronteira Miziara (2000), resgata o conceito de Renda Fundiária em Marx (2017). Assim, como posto por Harvey (2013), a exploração da agricultura ocorre por bases capitalistas, assim como qualquer forma de mercado neste sistema. Nesse sentido, são os chamados latifundiários aqueles que passam a ter monopólio sobre parcelas da terra e estabelecem uma propriedade fundiária, garantindo uma renda de monopólio, ou uma renda fundiária ao proprietário desta. Sendo assim, o capitalista arrendatário separa por completo o solo da propriedade fundiária, enquanto mercadoria, que se configura como condição primária do trabalho rural. A renda fundiária, ainda, deve garantir a condição de um sobre lucro para o proprietário da terra, de modo que este apenas invista seu capital e sugue parte do lucro obtido na produção.

Segundo Santos e David (2011) na região da Campanha Gaúcha, o espaço rural se apresenta portador de uma diversidade que se forma a partir dos agentes sociais que apropriam, constroem, e são construídos, nesses espaços e os transformam em território. São múltiplos elementos que perpassam as dimensões da organização espacial, seja a partir da biodiversidade do Pampa que influenciam elementos socioeconômicos e elementos culturais, que através de políticas sociais, forjaram o processo de ocupação do território rio-grandense.

É mister desmistificar que, mesmo com sua configuração social específica, o Pampa gaúcho não sofrerá com a força do capitalismo e sua voracidade. A presença do latifúndio, nos territórios gaúchos; a exploração e apropriação de terras para a criação de *commodities* para atender a uma parcela minoritária de produtores as custas de outrem são centrais no processo histórico material (SANTOS;DAVID,2011).

Há cerca de 300 anos que a pecuária extensiva é realizada no território da campanha gaúcha, o que moldando as características socioculturais do gaúcho, além de ter se inserido nas atividades de geração de renda e emprego no interior do estado rio-grandense (SARMENTO,

2021). Como já elucidado anteriormente neste trabalho, ao compreender o trabalho como forma de interação entre o homem e a natureza, é demonstrado aqui como esta é transformada pelo trabalho e, simultaneamente, o trabalho é transformado pela natureza. A agropecuária condicionou, através dos séculos, a formação paisagística do Pampa que coevoluiu com a presença do gado e do equino para formações arbustivas e de gramíneas (CRUZ; GUADAGNIN, 2010). Se tornando assim um bioma especializado, e próprio, para esta atividade econômica.

No entanto, como salienta Sarmiento (2021), nas últimas décadas o plantio de grãos, como: soja, milho, canola, entre outros cultivos, ganham espaço, configurando uma expansão dessas lavouras, resultando em uma alta taxa de conversão de áreas de vegetação nativa. Como consequência direta, tem-se a queda da biodiversidade da região e a perda de importantes espécies de fauna e flora nativa na região.

A principal ameaça ao Pampa, portanto, se engendra na supressão de vegetação nativa e sua conversão para áreas de lavoura. O Pampa é o segundo bioma brasileiro em grau de descaracterização de sua paisagem, em 2002 apenas 50% restavam de sua vegetação campestre (HASENACK, et al., 2015). Nos anos subsequentes essa cobertura caiu para 11%, já em 2009 (WEBER et al., 2016).

O agronegócio contou com crescentes incentivos para sua expansão em nome de uma fictícia Reforma Agrária que nunca chegou a ser consolidada em sua efetiva distribuição de terras e de renda justa entre os trabalhadores do campo (PEREIRA; ORIGUÉLA; COCA, 2021). O Brasil aposta seu modelo de desenvolvimento econômico em atividades extrativistas em uma perspectiva progressista e neodesenvolvimentista, o que vem cada vez mais impactando diretamente as condições ecossistêmicas do território nacional, em especial no Pampa com a descaracterização de seu território.

Sendo assim, é importante acrescentar que o Brasil se tornou um dos maiores produtores de soja devido a essa modernização da agricultura e os crescentes incentivos nas políticas desenvolvimentistas do agronegócio. Sendo o Rio Grande do Sul o estado que propagara para os demais o plantio deste grão, ressalta-se que no Brasil o plantio passou de 1,3 milhões de hectares para 8,8 milhões (PETSCH, et al., 2022).

“No que se refere ao bioma Pampa, o fenômeno chamado de sojificação ganhou força na década de 1990, em função das biotecnologias ligadas ao agronegócio e por ter a reputação de ser uma cultura com baixo risco de produção e alto ganho [...]” (PETSCH, et al., 2022, p.

49). Com a ascensão do preço da soja, a alta nos mercados e os subsídios à exportação através do Estado se consolida a expansão da soja no Pampa e no estado do RS.

Devido à quantidade intensa de uso de agrotóxicos, o cultivo da soja, além da desterritorialização e destruição paisagística, representa uma ameaça às condições qualitativas do solo, ameaçando outras culturas, bem como a saúde humana.

A transição de paisagem campestre para outras formas de uso do solo são um fator decisivo na perda de características essenciais do Pampa gaúcho em quantificação de fauna e flora. Destaca-se que os solos desse bioma possuem baixa aptidão para o uso de culturas temporárias, visto que é constituído de formações rochosas, solos frágeis e sujeitos a erosão, contribuindo para o assoreamento de barragens e corpos hídricos. A mecanização e a alta especialização de técnicas agrícolas têm permitido que a soja avance mesmo sob essas condições, antes não muito exploradas, configurando crescente aumento dessas culturas nas últimas décadas (PETSCH, et al., 2022).

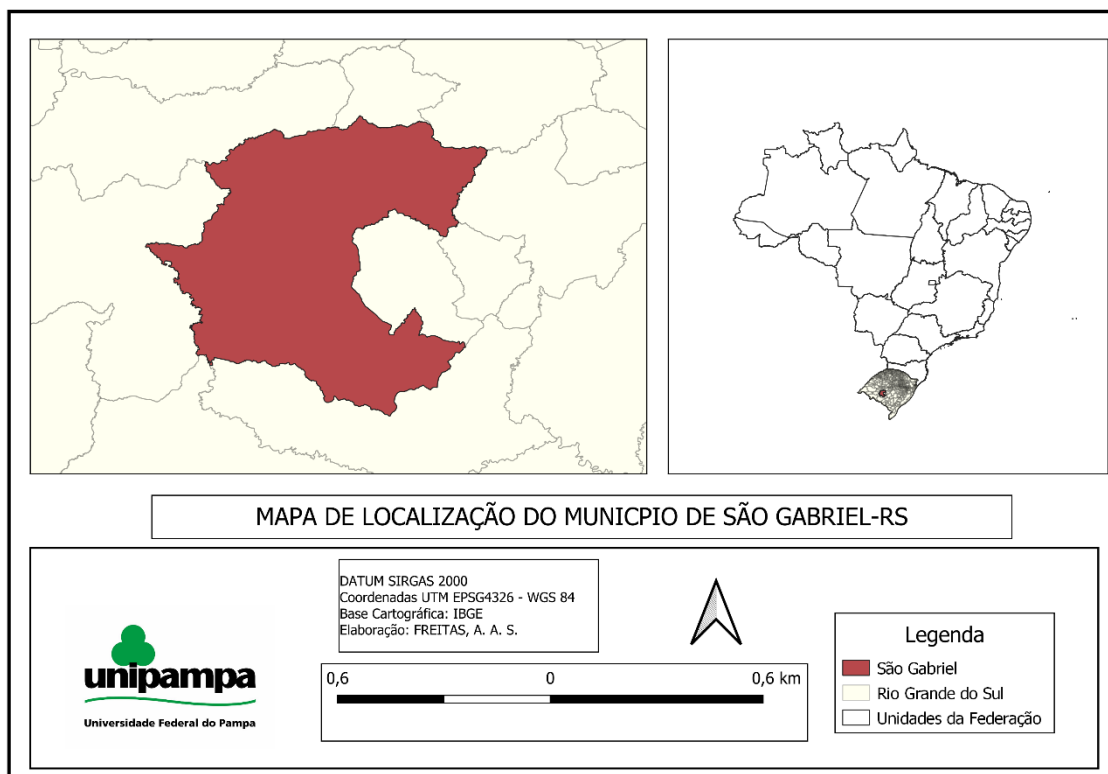
### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 LOCAL DE ESTUDO: SÃO GABRIEL**

Félix de Azara, naturalista espanhol, ao chegar na Coxilha do Batovi, funda a primeira população de origem espanhola dando origem a São Gabriel em 1800 (IBGE, 2022). Com uma área territorial de 5.053,460 km<sup>2</sup>, o município se localiza na região da campanha, metade sul, do estado do Rio Grande do Sul (Figura 1).



Figura 1: Mapa de Localização do Município de São Gabriel.



Fonte: Autor (2022)

O município está inserido no bioma Pampa que já fora detalhado anteriormente. Possui uma densidade demográfica de 12 mil habitantes por km<sup>2</sup> e apresenta, segundo dados do IBGE (2022), um Índice De Desenvolvimento Humano (IDH) em ascensão<sup>1</sup>.

A cidade surgiu no contexto da sociedade do Rio Grande do Sul com um histórico claro de militarização, lutas e disputas, envolvendo portugueses e brasileiros de um lado e o império espanhol e a república platina de outro, o que resultou na desigualdade cultural e econômica, tendo sido este, um dos fatos o que contribuiu para formação de uma sociedade conservadora, que até hoje renega o campesinato em defesa do agronegócio ao definirem agricultura.

Segundo IBGE (2010), São Gabriel é considerado o 5º maior município do Rio Grande do Sul e o 307º município brasileiro em área territorial, com um território atual de 5.019.646 km<sup>2</sup>. Pertenceram a São Gabriel os atuais municípios de Cacequi e Santa Margarida do Sul, que foram desmembrados em 1944 e 1994, respectivamente. Portanto, antes desses desmembramentos, o município de São Gabriel possuía 2.369.949 km<sup>2</sup> e 956.148 km<sup>2</sup>, a mais, referente às áreas territoriais dos municípios desmembrados (IBGE-cidades). São Gabriel está

<sup>1</sup> É chamado atenção que no site do IBGE estes dados não foram atualizados depois de 2010.

situado na mesorregião geográfica sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul – Brasil, na região denominada Campanha Gaúcha.

São Gabriel, considerando-se a data de 04 de abril de 1846, quando foi elevada à categoria de município pela Lei Provincial nº 08, tem 176 anos e sua economia é baseada na produção agropecuária, onde predominam a produção de arroz, soja e gado de corte. Ainda há a prestação de serviços, comércio e indústria como base da economia.

### **3.2 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO**

O método é uma teoria que comporta um conjunto de ferramentas utilizadas para a compreensão do movimento ideal do objeto na realidade, em uma tentativa de reproduzi-lo utilizando ferramentas metodológicas para responder aos anseios (objetivos) de uma pesquisa. A escolha do método a ser utilizado é de caráter essencial para a construção do conhecimento (GASQUE, 2007; MINAYO; SANCHES, 1993; ANDERY, et al., 1996; DEMO, 1995).

Este trabalho se caracteriza por ser uma pesquisa descritiva exploratória, com aporte metodológico em técnicas quantitativas. Segundo Richardson (1989), o método quantitativo é aquele utilizado pelo emprego de ferramentas, tanto para coleta, quanto para o tratamento dos dados, de quantificação estatística. Tal, permite ao pesquisador o emprego de quadros teóricos e a construção de hipóteses através das quantificações.

Por meio das técnicas estatísticas buscou-se neste estudo explicar os fenômenos, seu grau de relação, e de que modo estes operam na realidade material através da teoria estudada. Sendo, em um primeiro momento foi necessário a utilização de uma pesquisa bibliográfica em bancos de dados como o *Web Of Science*, *Scopuse Google Acadêmico*, além de contar com um acervo impresso de livros e artigos.

### **3.3 ETAPAS DO ESTUDO**

Depois de uma seleção dos textos e a apropriação dos temas de estudo pelo pesquisador na teoria, buscou-se em bancos de dados do Map Biomas, do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do último Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil (VIGISAN), publicado (edição 2 de 2022).

Para responder aos objetivos do texto, inicialmente os dados do Mapbiomas obtidos foram submetidos a ferramentas do QGIS, versão 3.26 para coleta de dados de uso da terra no município de São Gabriel, nos anos de 1985-1990-1995-2000-...- 2020, em um intervalo de cinco em cinco anos. Os dados se enquadram na coleção 6 Mapbiomas, publicado em agosto de 2021 apresentando há acurácia em nível 1 de 85,7%, nível 2 e nível 3 de 84,8%, posteriormente foram submetidos a análises estatísticas no Excel.

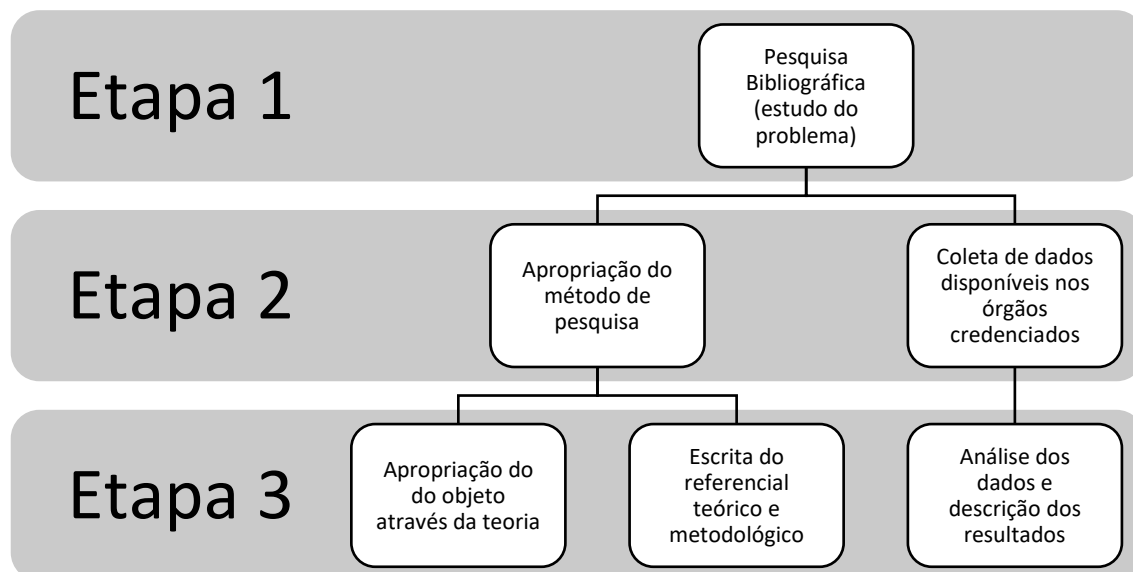
Os dados do INMET foram obtidos da estação automática de São Gabriel, a partir de agosto de 2007, pois a mesma só foi ativada nesta data. Foram utilizados dados de temperatura do ar no bulbo seco por esta ser a medida de temperatura de um termômetro comum. Do IBGE foram extraídos dados de desigualdade social e quantificação de colheita de grãos.

### **3.4 FLUXOGRAMA DO ESTUDO**

No intuito de facilitar a compreensão do leitor, foi elaborado o seguinte fluxograma que ilustra as etapas da pesquisa (Figura 2).

Vale salientar que a escolha do método foi primordial para o pesquisador e que este guiou o restante da pesquisa incluindo durante a pesquisa bibliográfica.

Figura 2: Fluxograma das etapas que compõem o estudo.



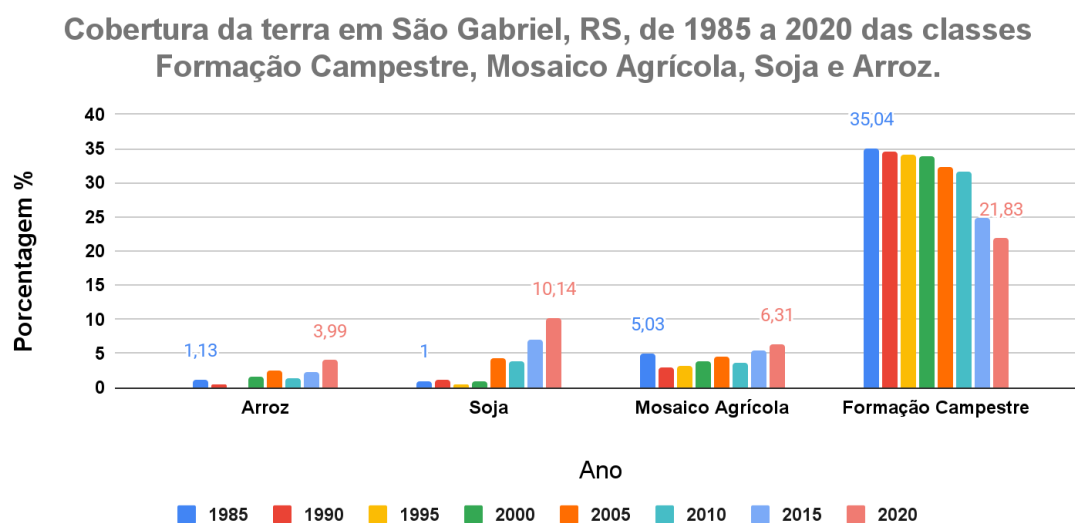
Fonte: Autor (2022)

#### 4 ANÁLISE DE DADOS

É notório, a partir do gráfico em que estão expostos os dados em uma série temporal de 35 anos (Figura 3), que de fato houve mudança na cobertura de uso da terra de forma significativa, no tocante a formação de gramíneas do bioma pampa. Nesse caso houve uma diminuição iniciada a partir da década de 1980 e, a acentuada e profunda a partir dos anos 2005 a 2020 (Figura 3).

O aumento da presença de mosaicos da agricultura, da presença de soja dos mesmos períodos minimamente confirmam a estimativa, visto que a diminuição da presença de formação natural de gramínea se dá devido à expansão agroindústria.

Figura 3: Cobertura da terra em São Gabriel, RS, 1985 a 2020 das classes de Formação Campestre, Mosaico Agrícola, Soja e Arroz.

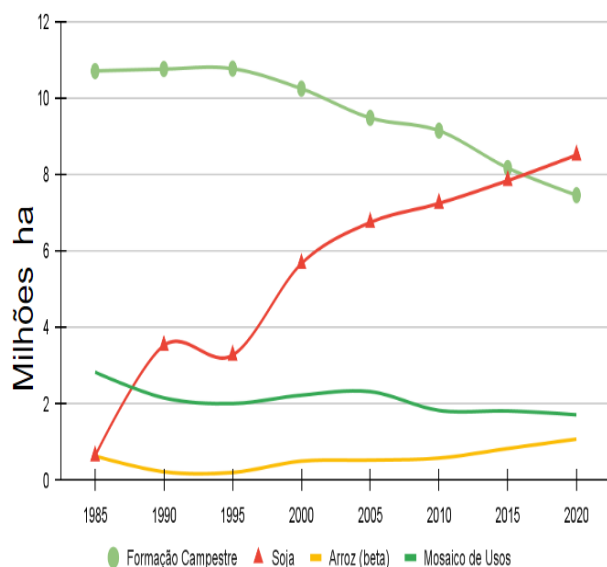


Fonte: Autor (2022).

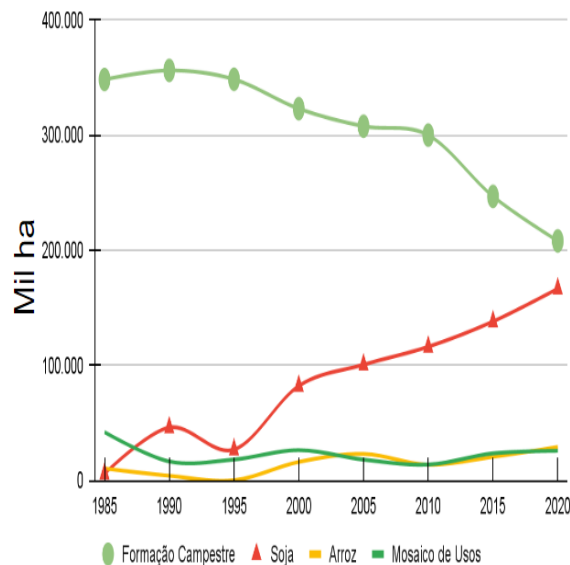
É possível observar que a formação Campestre (Gramíneas) em São Gabriel sofreu uma perda significativa de aproximadamente 13,5% em sua área total, no período de 1985 a 2020. Deste modo, o resultado foi prejudicial a recuperação do bioma pampa, e, no sentido inverso, observa-se no gráfico que as áreas destinadas ao plantio de soja, arroz e pastagens tem aumentado gradativamente durante os anos de 2010 a 2020, o que leva a constatação de que a inserção de novas áreas agrícolas pode ser um dos vários fatores que existem, o aquecimento global é a principal consequência que interfere na mudança de temperatura global, tornando os dias excessivamente quentes cada vez mais comuns e tende a aumentar sucessivamente, e tal fenômeno pode ser evidenciada na região de São Gabriel a partir de dados do INMET (Figura 5).

Figura 4: Cobertura da terra no Estado do Rio Grande do Sul e respectivamente São Gabriel, de 1985 a 2020 das classes de Formação Campestre, Mosaico Agrícola, Soja e Arroz.

Cobertura da terra no Rio Grande do sul, de 1985 a 2020 das classes Formação Campestre, Mosaico Agrícola, Soja e Arroz.



Cobertura da terra em São Gabriel, RS, de 1985 a 2020 das classes Formação Campestre, Mosaico Agrícola, Soja e Arroz.



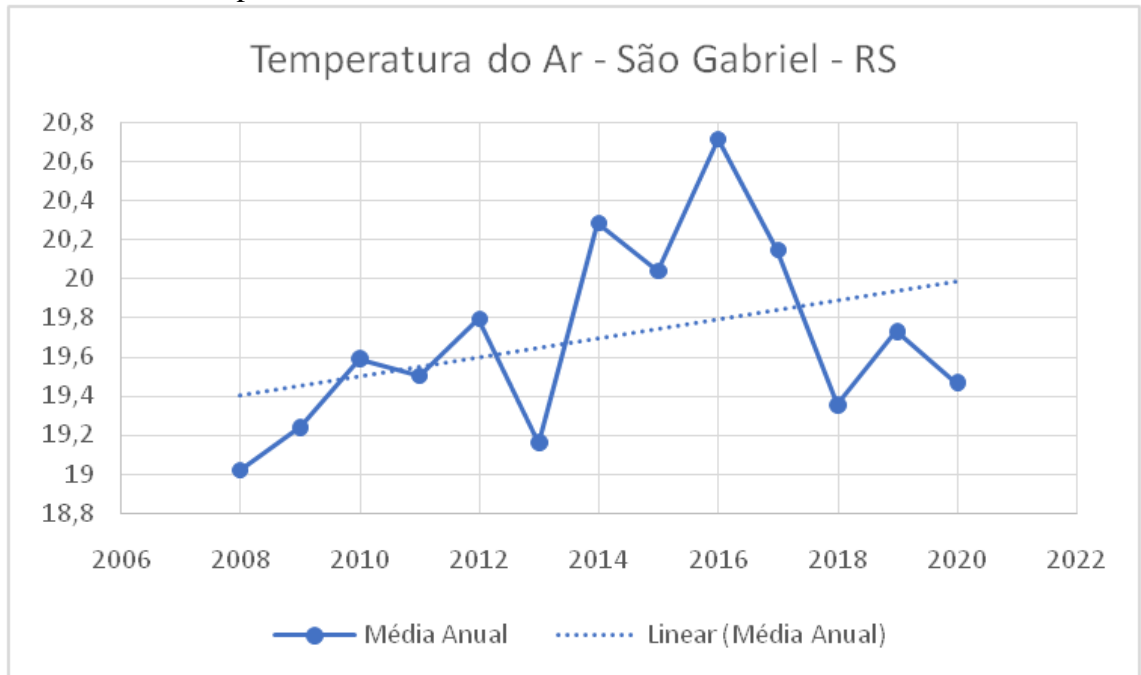
Fonte: Autor (2022)

O crescimento da cultura de soja no Rio Grande do Sul partiu de 1985 e vem quebrando recordes na figura 5 podemos ver um comparativo Da cobertura e o uso da Terra no Rio Grande do Sul e São Gabriel - RS, do ano de 1985 a 2020, fica claro que a cultura de soja já predomina na maior parte de todo o Rio Grande do Sul aproximadamente 8 milhões ha de soja e a formação campestre que e vegetação natural do bioma Pampa se encontra em mais de 7,5 milhões ha, existindo uma desproporção de quase 1 milhão de ha desta maneira prejudicando a regeneração nativa e afetando a biodiversidade do bioma Pampa, a cultura de arroz e mosaicos agrícola tem um baixo crescimento em três décadas, evidentemente pela expansão da soja e seu alto valor de mercado, que acaba atraindo os grandes produtores a aumentar suas áreas de plantio sem mesmo olhar para os danos que podem ser causados ao meio ambiente e a população.

O crescimento das áreas agrícolas ocorre em São Gabriel, onde nada justifica o aumento desenfreado das áreas produtivas, a não ser, o interesse em aumentar o capital dos grandes

agricultores, no último ano do estudo 2020 apresentou aproximadamente 165 mil ha de soja e 208 mil ha de vegetação nativa, é inevitável manter este cenário, pois a agricultura dita o ritmo das mudanças paisagísticas do ambiente.

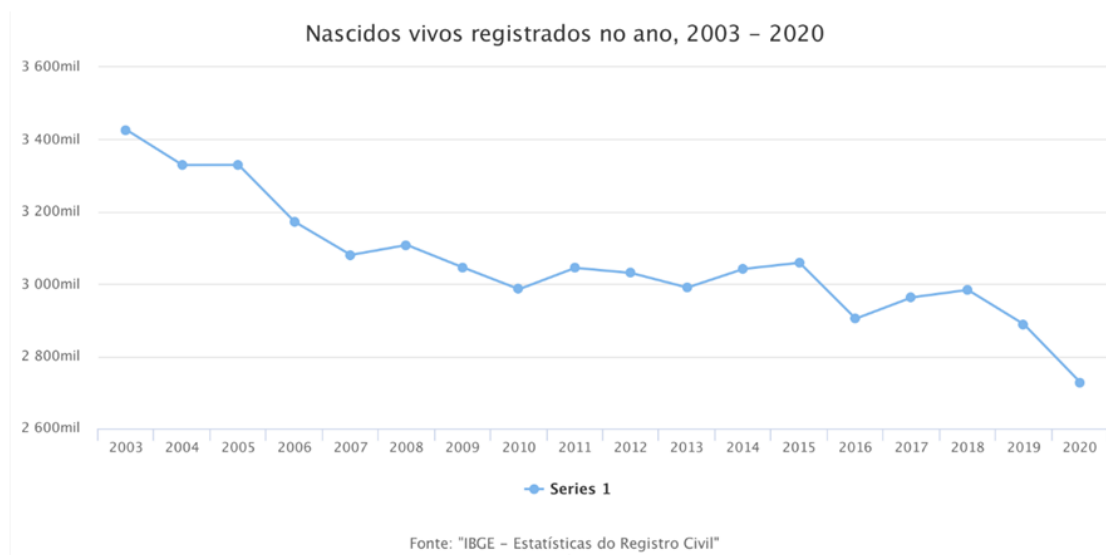
Figura 5: Gráfico de Temperatura do Ar em São Gabriel - RS.



Fonte: Autor (2022)

Como observado, há uma tendência linear para o aumento de temperatura em São Gabriel. Este fato pode ser devido a múltiplos fatores, em escalas diversas, como a mudança climática e, em escala local, os efeitos da mudança no uso da terra. Como não foram efetuados estudos comparativos no Pampa, em situações de outra dinâmica de mudança do uso da terra, não se pode afirmar que esta tendência linear é devida à mudança de uso da terra, pois pode haver efeitos cumulativos e sinérgicos em múltiplas escalas. Desta forma, a tendência encontrada pode ser um dos fatores a serem estudados no futuro, explorando, principalmente, o papel da mudança do albedo em função da mudança da cobertura da terra. O desmatamento para o aumento de áreas produtivas, visando atender a demanda do Capital Agroindustrial, justificada no discurso dominante do agronegócio de que se deve aumentar a produção para atender o aumento populacional também não é suportada quando se analisam os dados do nascimento do IBGE (Figura 6).

Figura 6: Série histórica de nascidos vivos registrados ao ano.



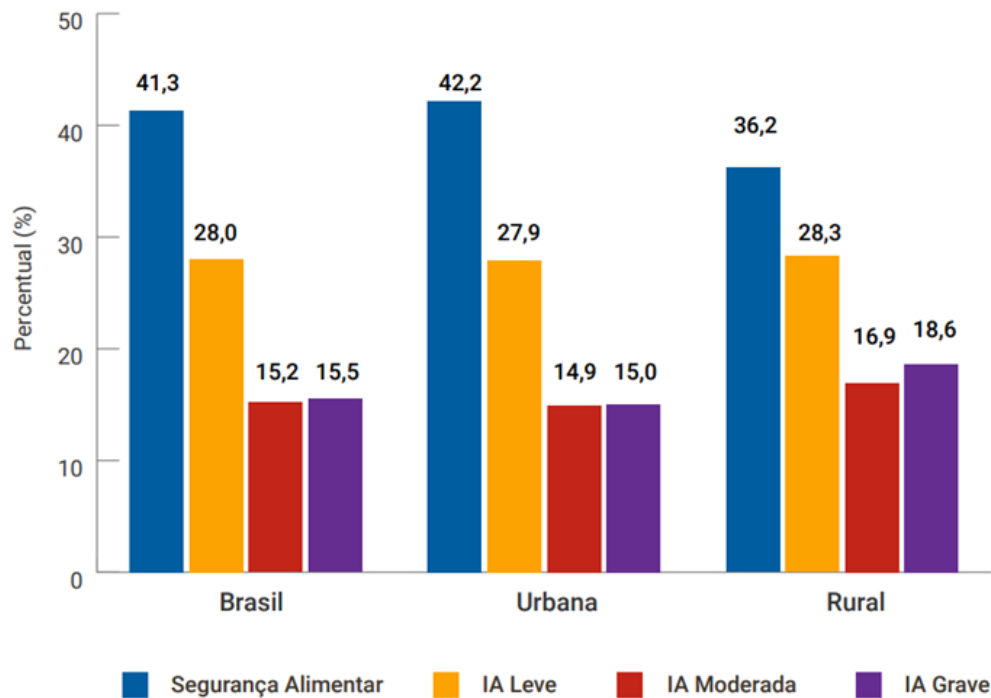
Fonte IBGE(2022).

O número de nascidos vivos registrados decresceu nos últimos anos, o que comprova que o aumento populacional nada ou pouco tem a ver com a degradação ambiental e o incremento de áreas produtivas estão ligados apenas a produção de commodities de lucro para o grande produtor.

O aumento da produção de soja já fora evidenciado no Pampa, mas para termos de comparação, e com objetivo de firmar a tese de que a produção agrícola capitalista não é o mesmo que produção de comida, os dados do II VIGISAN (figura 7) demonstram a distância entre a solução para fome no Brasil e as taxas crescentes da produção de grãos.



Figura 7: Gráfico de insegurança alimentar e nutricional no Brasil (2022)



Fonte: Autor (2022)

Os dados demonstram que a insegurança alimentar (IA) é uma realidade preocupante no país, tanto na zona rural como na zona urbana, pois são em média 125 milhões de habitantes em situação de IA e mais de 30 milhões em situação de fome. Estes dados demonstram o fosso social existente no território nacional, no tocante a desigualdade e miséria. A estrutura fundiária que existe no BRASIL influencia na distribuição de terras, apoiando apenas uma parcela da população, de modo que o capital e os meios de produção sejam mais acessíveis aos endinheirados, dificultando os pequenos produtores ao crescimento produtivo, e até mesmo para sua própria subsistência.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vê-se um gradativo aumento de áreas produtivas para atender a voracidade do agronegócio na região de estudo. Somado a isso, a degradação ambiental e o suprimento de áreas nativas do Pampa provocam alterações paisagísticas, quantitativas e qualitativas dos ecossistemas gaúchos.

Os impactos decorrentes da voracidade do agronegócio não são resposta ao aumento populacional, e sim para responder a um mercado produtivista que visa a acumulação de capital para o aumento do lucro de uma pequena parcela da população em detrimento de outrem. O latifundiário está preocupado somente com o aumento da produção de commodities e não com o bem estar da população,

O bioma Pampa é de suma importância, lar de uma enorme biodiversidade de espécies de fauna e flora e carece de políticas públicas de conservação e preservação, se comparados a outros biomas brasileiros. Ainda, devem ser realizadas futuras investigações para estudar melhor as relações entre as mudanças climáticas, o desmatamento e a produção agrícola na região. Este estudo só se propôs a uma discussão desses impactos e faz-se necessário maiores investigações para compreendê-los em sua relação com o todo.

Para a realização deste trabalho os conhecimentos adquiridos no Curso de Gestão Ambiental, em especial as disciplinas de ecologia de paisagem, economia dos recursos naturais, sociedade, cultura e natureza, solos e gestão dos recursos hídricos, foram imprescindíveis.

Ademais, conclui-se que o trabalho de um gestor ambiental é transdisciplinar e deve estar sempre guiado pela técnica e respeitar os três pilares, o social, o econômico, e o ambiental. Ainda, deve se manter crítico e compreender “de que forma?”, “como?” tais fenômenos ocorrem e em detrimento de “quem?” ou para “quê?”, alguns processos são iniciados.

## REFERÊNCIAS

ALONSO, J. A.F. O cenário Regional Gaúcho nos anos 90: convergência ou mais desigualdade? **Rev. Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 31, n. 3, p. 97-118. 2003.

ALTIERI, M. A. & MASERA, O. **Desenvolvimento rural sustentável na América Latina: construindo de baixo para cima**. In: ALMEIDA, J. & NAVARRO, Z. (orgs.). *Reconstruindo a agricultura: idéias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável*. Porto Alegre, Editora Universidade / UFRGS, 1997.

ALTIERI, Miguel. **A agricultura orgânica ou ecológica e a sustentabilidade da agricultura**. v. 3, n. 4, 2016.

ALTVATER, Elmar. **O preço da riqueza**. São Paulo. Editora da Universidade Estadual Paulista (UNESP), 1995.

ANDERY, M. A., et al. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Espaço e Tempo; São Paulo: EDUC, 1988.

BRASIL, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938compilada.htm). Acesso em: 20 dez. 2022.

BENCKE, G. A.; CHOMENKO, L.; SANT'ANNA, D. M. O que é o Pampa? In: CHOMENKO, L.; BENCKE, G. A. (Org.). **Nosso Pampa desconhecido**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1062131> Acesso em: 23 de set. de 2022.

EMBRAPA. Matopiba.[2013?]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-matopiba>. Acesso em: 20 dez. 2022.

CECHIIN, A. **A natureza como limite da economia: a contribuição de Georgescu-Roegen**. São Paulo: Senac, 2010.

CRUZ, R. C.; GUADAGNIN, D. L. **Uma pequena história ambiental do Pampa: proposta de uma abordagem baseada na relação entre perturbação e mudança**. In: BenhurPinós da Costa; Mara Eliana GraeffDieckel. (Org.). *A sustentabilidade da Região da Campanha-RS : Práticas e teorias a respeito das relações entre ambiente, sociedade, cultura e políticas públicas..* Santa Maria, RS.: UFSM, PPG Geografia e Geociências, Dep. de Geociências, 2010, v. , p. 155-179.

DELANOY, M.; VIANA, J. G.A.; TROIAN, A. Sustentabilidade de sistemas pecuários no Rio Geande do Sul e perspectivas de política públicas regionais. **Rev. AOS**. V. 9, n.2. 2020. Disponível em: <http://revistas.unama.br/index.php/aos/article/view/1877> Acesso em: 23 de set. de 2022.

DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1995.

GASQUE, K. C. G. D. Teoria fundamentada: nova perspectiva à pesquisa exploratória. In MUELLER, Suzana Pinheiro Machado (Org.). **Métodos para a pesquisa em ciência da informação**. Brasília: Thesaurus, 2007. p. 83-118.

HASENACK, H.; CORDEIRO, J.L.P; WEBER, E.J. (Org.). **Uso e cobertura vegetal do Estado do Rio Grande do Sul –situação em 2002**. Porto Alegre: UFRGS IB Centro de Ecologia, 2015. Disponível em: <<http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo>><<http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo>> Acesso em: 22 de set. de 2022.

HARVEY, D. **Para entender o capital. tradução de Rubens Enderle**. São Paulo: Boitempo 2013.

MAPBIOMAS. Mapbiomas Brasil. Disponível em: < <https://mapbiomas.org/>>. Acesso em: 15 janeiro 2023. Disponível em: < <https://mapbiomas.org/>>. Acesso em: 15 janeiro 2023.

MAPBIOMAS. Mapbiomas Brasil, Dados de Uso da terra no Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: < <https://mapbiomas.org/>>. Acesso em: 15 janeiro 2023.

MARQUES L. C. **Capitalismo e Colapso Ambiental**. 3<sup>a</sup> ed. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 2018.

MARX, K. **O Capital: crítica da economia política: Livro III : O processo global da produção capitalista**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2017.

MINAYO, M. C.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro , v. 9, n. 3, p. 237-248, Sept. 1993. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X1993000300002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1993000300002&lng=en&nrm=iso)> . Acesso em: 23 set. 2022.

MIZIARA, F. Condições Estruturais e Opção Individual na Formulação do Conceito de “Fronteira Agrícola”. In: SILVA, L. S. (ORG.) (Org.). **Relações Cidade-Campo: Fronteiras**. Goiânia: Cegraf, 2000. p. 273–289.

PALAZZI, G. **A meta para o sistema de áreas protegidas no Bioma Pampa : como estamos e para onde vamos? - 2018**. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/180576?show=full>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2022.

PEREIRA, L. I.; ORIGUÉLA, C. F.; COCA, E. L. F. A Política Agrária no Governo Bolsonaro: as contradições entre a expansão do agronegócio, o avanço da fome e o antiambientalismo. **Rev. NERA**, Presidente Prudente. V. 24, n. 58, p. 08-27. 2021. Disponível em: <<https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/8660/6082>>. Acesso em: 22 de set. de 2022.

PETSCH, C.; SCCOTI, A. A. V.; TRENTIN, R.; ROBAINA, L. E. S.; ROSA, K. K. A

Expansão da Cultura de Soja no Pampa Gaúcho: o caso da bacia hidrográfica do rio Santa Maria. **Rev. Geografar**. Curitiba, v. 17, n.1, p. 47-71. 2022. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/geografar/article/view/84123/46569>> Acesso em: 22 de set. de 2022.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização**. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira, 2006a.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 14ª ed. São Paulo: Contexto, 2006b.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

ROCHA, J. M. **Sustentabilidade em Questão: Economia, Sociedade e Meio Ambiente**. 1a ed. Jundiaí: Paco Editorial, 2011.

ROCHA, J. M. ; AREND, S. C. . O erro histórico da ciência econômica: um resgate da obra de Georgescu-Roegen. **DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (UFPR)** , v. 52, p. 411-423, 2019.

SANTOS, A. L. M.; DAVID, C. O Espaço Rural na Região da Campanha Gaúcha: Territorialidades e Desenvolvimento: O caso do assentamento Conquista do Caiboaté, São Gabriel-RS. **Rev. Do Departamento de Geografia - USP**, v. 22, p. 57-81. 2011. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47220>> Acesso em: 22 de set. de 2022.

SANTOS, B. S. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 7ª edição, junho 1999.

SARMENTO, M. B. Agronegócio na Região da Campanha, RS: ameaças e desafios. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n.5, p. 45599-54619. 2021. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/29413/23201>>. Acesso em: 22 de setembro de 2022.

WEBER, E.J.; HOFMANN, G.S.; OLIVEIRA, C.V.; HASENACK, H. (Org.). **Uso e cobertura vegetal do Estado do Rio Grande do Sul –situação em 2009**. Porto Alegre: UFRGS IB Centro de Ecologia, 2016. Disponível em: <<http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo>>. Acesso em: 22 de set. de 2022.

WIZNIEWSKY, C. R. F.; FOLETO E. M. **Olhares sobre o pampa: Um território em disputa**. Porto Alegre: Evangraf, 2017.

