

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
INSTITUTO DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS, EDUCAÇÃO E
CRIATIVIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA

Márcio Comin

**A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA EM
SOLEDADE-RS ENTRE 1960 E 1990:
TRANSFORMAÇÕES ECONÔMICAS E
SOCIOAMBIENTAIS**

Passo Fundo
2022

Márcio Comin

**A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA EM
SOLEDADE-RS ENTRE 1960 E 1990:
TRANSFORMAÇÕES ECONÔMICAS E
SOCIOAMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História do Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade, da Universidade de Passo Fundo como requisito parcial e final para a obtenção do grau de mestre em História sob orientação do Professor Marcos Gerhardt.

Passo Fundo
2022

CIP – Catalogação na Publicação

C733m COMIN, Márcio

A modernização da agricultura em Soledade-RS entre 1960 e 1990: transformações econômicas e socioambientais / Márcio Comin. – 2022.
187 f., il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em História) – Universidade de Passo Fundo - UPF, Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Gerhardt.

1. Agricultura – História – Soledade (RS). 2. Agricultura – Aspectos econômicos e socioambientais – Soledade (RS). 3. Modernização da agricultura. I. GERHARDT, Marcos, orientador. II. Título.

CDU: **92(816.5)**

Márcio Comin

**A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA EM SOLEDADE-RS ENTRE 1960 E 1990:
TRANSFORMAÇÕES ECONÔMICAS E SOCIOAMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História do Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade, da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial e final para a obtenção do grau de mestre em História sob orientação do Professor Dr. Marcos Gerhardt.

Aprovado em 15 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcio A. Both da Silva
(UNIOESTE)



Prof. Dr. João Carlos Tedesco (UPF)



Prof. Dr. Marcos Gerhardt (UPF)

RESUMO

O processo de modernização da agricultura no município de Soledade-RS fez parte de um amplo contexto de mudanças decorrentes dos avanços técnicos e científicos ocorridos após a Segunda Guerra Mundial. Implementada no Brasil a partir da segunda metade do século XX, a modernização imprimiu uma nova forma de produzir para o setor agrícola, atingindo as esferas locais. Esse modelo se alicerçou na introdução de novas tecnologias para a agricultura como a mecanização, o uso de fertilizantes químicos, agrotóxicos e sementes híbridas e objetivou o aumento da produção e da produtividade. O Estado brasileiro exerceu o papel de dinamizador, subsidiando a agricultura e direcionando as políticas públicas para o setor. O recorte espacial é o município de Soledade, no Rio Grande do Sul, em que a trajetória da modernização da agricultura produziu impactos econômicos e socioambientais importantes como o aumento gradual do uso de máquinas e insumos, o avanço das áreas de lavoura sobre os campos nativos e florestas e a progressiva desagregação das pequenas propriedades rurais, que contribuiu para o aumento do êxodo rural. O recorte temporal da dissertação se centra no período de 1960 a 1990, tendo como problema de pesquisa: Quais foram as transformações econômicas e socioambientais que a modernização da agricultura gerou em Soledade/RS, entre os anos de 1960 e 1990? Nesse contexto, o objetivo da pesquisa foi o de analisar as transformações decorrentes do processo de modernização da agricultura em Soledade-RS. A pesquisa emprega os referenciais conceituais da História Ambiental, tendo como fontes de pesquisa os Censos Agropecuários do IBGE, os jornais, a documentação proveniente da Emater, da Prefeitura de Soledade, do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Soledade e entrevistas com agricultores, técnicos agrícolas e engenheiros agrônomos. Quanto a metodologia, busca reconstruir a história da agricultura local utilizando a análise do discurso e a História Oral. Conclui, preliminarmente, que o processo de modernização da agricultura promoveu mudanças nos índices de produtividade das culturas de exportação, ajudou alterar a configuração das lavouras de subsistência e estimulou o aumento da utilização de insumos e máquinas agrícolas. Identificou problemas socioambientais variados, associados a disseminação de agrotóxicos e ao uso intensivo do solo. Infere ainda, que houve ganhos econômicos com o aumento da produtividade, mas isso não significou que o desenvolvimento e o progresso estiveram ao alcance de todos os habitantes.

Palavras-chave: capitalismo; modernização da agricultura; Revolução Verde; Soledade.

ABSTRACT

The process of modernization of agriculture in the municipality of Soledade-RS, was part of a broad context of changes resulting from technical and scientific advances that occurred after the Second World War. Implemented in Brazil from the second half of the 20th century, modernization created a new way of producing for the agricultural sector, reaching the local spheres. This model was based on the introduction of new technologies for agriculture such as mechanization, the use of chemical fertilizers, pesticides and hybrid seeds and aimed at increasing production and productivity. The Brazilian State played a dynamic role, subsidizing agriculture and directing public policies for the sector. The spatial clipping is the municipality of Soledade, in Rio Grande do Sul, where the trajectory of the modernization of agriculture produced important economic and socio-environmental impacts such as the gradual increase in the use of machines and inputs, the advance of farming areas over native fields and forests and the progressive disaggregation of small rural properties that contributed to the increase in the rural exodus. The time frame of the dissertation focuses on the period from 1960 to 1990, having as research problem: What were the economic and socio-environmental changes that the modernization of agriculture generated in Soledade/RS, between the years 1960 and 1990? In this context, the objective of the research was to analyze the transformations resulting from the process of modernization of agriculture in Soledade-RS. The research uses the conceptual frameworks of Environmental History, having as research sources the IBGE Agricultural Censuses, newspapers, documentation from Emater, the Municipality of Soledade, the Union of Rural Workers of Soledade and interviews with farmers, agricultural technicians and agronomists. As for the methodology, it seeks to reconstruct the history of local agriculture using discourse analysis and Oral History. It concludes, preliminarily, that the agricultural modernization process promoted changes in the productivity indexes of export crops, helped to change the configuration of subsistence crops and stimulated the increase in the use of agricultural inputs and machinery. It identified various socio-environmental problems, associated with the spread of pesticides and intensive use of the soil. It also infers that there were economic gains with increased productivity, but this did not mean that development and progress were within reach of all inhabitants.

Keywords: capitalism; Green Revolution; modernization of agriculture; Soledade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Homens construindo uma estrada	52
Figura 2 – Caminhão transportando madeira	53
Figura 3 – Trator Deutz DM 65	63
Figura 4 – Máquina manual de plantar	71
Figura 5 - Voçoroca.....	90
Figura 6 - Depósito de lixo	90
Figura 7 - Moinho Soledadense S. A.....	109
Figura 8 - Ampliação do Moinho Soledadense S. A	110
Figura 9 – Área “reflorestada”.....	145
Figura 10 - Comunidade São Bento - Igreja.....	147
Figura 11 – Comunidade São Bento - Pavilhão	148
Figura 12 - Vista do bairro Ipiranga -1960.....	149
Figura 13 – Ocupação do bairro Ipiranga.....	149
Figura 14 - Agrotóxico mata	155

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Institutos internacionais de pesquisa	34
Quadro 2 – Etapas da mecanização (trator).....	60
Quadro 3 – Aumento do rendimento do trabalho à partir da mecanização	61
Quadro 4 – Ações governamentais para o trigo	102
Quadro 5 – Moinhos, serrarias e armazéns no distrito de Lagoão	107
Quadro 6 – Moinhos no distrito de São José do Erval	107
Quadro 7 – Moinhos e atafonas no distrito de Mormaço	107
Quadro 8 – Moinhos, serraria e casa comercial distrito de Tunas.....	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais criações em Soledade (1960)	54
Tabela 2 – Principais cultivos de Soledade (1960).....	56
Tabela 3 – Média de produtividade das culturas de subsistência (1960)	56
Tabela 4 – Grupos de área total	58
Tabela 5 – Produção de tratores (1970-1979)	65
Tabela 6 – Produção de colheitadeiras (1970-1979)	65
Tabela 7 – Venda de fertilizantes químicos.....	87
Tabela 8 – Principais culturas temporárias de Soledade	122
Tabela 9 – Produção recebida pela Coagrisol	124
Tabela 10 – Desempenho da pecuária – número de bovinos	125
Tabela 11 – Crédito agrícola no Brasil.....	126
Tabela 12 – Principais cultivos de subsistência em Soledade	128

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da mecanização em Soledade – 1960 a 1985.....	64
Gráfico 2 - Arados em Soledade entre 1970 e 1985.....	69
Gráfico 3 – Uso de agrotóxicos em animais e vegetais.....	77
Gráfico 4 – Fertilizantes químicos e orgânicos	86
Gráfico 5 – Uso do calcário.....	94
Gráfico 6 – Produção e área de trigo em Soledade.....	104
Gráfico 7 – Dados populacionais de Soledade	132

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Bacias Hidrográficas de Soledade.....	48
Mapa 2 - Localização geográfica de Soledade	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACAR – Associação de Crédito e Assistência Rural

AIA – American International Association

BIRD – Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento

CAIS – Complexos agroindustriais

CBAR – Comissão Brasileiro-Americana de educação das populações rurais

CBT – Companhia Brasileira de Tratores

CIA – Agência Central de Inteligência

Cibrazem – Companhia Brasileira de Armazenagem

COAGRISOL – Cooperativa Agrícola Soledade

CV – Cavalos de potência

DDT - Diclorodifeniltricloreto

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EUA – Estados Unidos da América

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

GEIA – Grupo Executivo da Indústria automobilística

ha - Hectare

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IRGA – Instituto Rio-Grandense do Arroz

MAP – Programa Agrícola Mexicano

OEA – Organização dos Estados Americanos

ONU – Organização das Nações Unidas

SUMOC – Superintendência da Moeda e do Crédito

SLC - Schneider e Logemann

SNCR – Serviço Nacional de Crédito Rural

t - Tonelada

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e a Cultura

UPF – Universidade de Passo Fundo

URSS – União da Repúblicas Socialistas Soviéticas

USDA – Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

PIUCS – Projeto Integrado de Uso e Conservação do Solo

PNCS – Plano Nacional de Conservação do Solo

PNDA – Plano Nacional de Defensivos Agrícolas

PND – Plano Nacional de Desenvolvimento

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1. CONTEXTUALIZAÇÃO: A REVOLUÇÃO VERDE E A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA NO BRASIL	22
1.1 Origens da Revolução Verde	22
1.2 A atuação da Fundação Rockefeller	28
1.3 A Revolução Verde no Brasil	35
1.4 A modernização da agricultura	38
1.5 O papel do Estado brasileiro na modernização agrícola.....	43
2. MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA EM SOLEDADE-RS	47
2.1 Conhecendo o território	47
2.2 A mecanização da agricultura e seus reflexos em Soledade-RS	59
3. AGROQUÍMICOS EM SOLEDADE	75
3.1 Agrotóxicos	75
3.2 Os fertilizantes	84
3.3 O calcário.....	92
4. O TRIGO E A SOJA	99
4.1 O trigo e as políticas públicas.....	99
4.2 O trigo e o setor moageiro local	105
4.3 As cooperativas	112
4.4 A soja: breve histórico.....	116
4.5 Fatores da expansão da soja.....	118
4.6 O avanço da soja em Soledade	121
5. TRANSFORMAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS	130
5.1 A expulsão dos agricultores da terra	130
5.2 Modificações na paisagem	142
5.3 Os agroquímicos e suas consequências	150
CONCLUSÃO	158
REFERÊNCIAS	161
FONTES	175
ANEXO A - PARECER CONSUBS. DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	177

INTRODUÇÃO

Essa dissertação visa compreender parte da trajetória histórica percorrida pela agricultura brasileira, que se modificou intensamente a partir da década de 1960, com a transformação de sua base técnica de produção. A partir de então, alterou a forma de produzir da agricultura, trazendo consigo modificações na dinâmica econômica, social e ambiental do meio rural. Com o intuito de compreender esse processo, a presente pesquisa tem como tema a modernização da agricultura e como objetivo central, analisar as transformações econômicas e socioambientais em Soledade-RS, entre os anos de 1960 e 1990.

O recorte espacial observa os limites políticos do município, levando-se em conta que a formação, a ocupação e o desenvolvimento econômico do território que hoje constitui o que conhecemos por Soledade, foi fruto de uma trajetória de interação e intervenção entre os variados tipos sociais que ali habitaram ao longo do tempo, interagindo com o meio natural. Portanto, a noção de fronteira que se estabelece é a de uma fronteira móvel, balizada pela percepção do desenvolvimento onde a natureza é vista como empecilho e precisa ser removida, mas também é percebida como símbolo da própria riqueza (GERHARDT, 2013, p. 82).

Quanto à delimitação temporal do tema é importante mencionar, que a partir de 1960, a modernização da agricultura compartilhou de um modelo de prosperidade para o meio rural inspirado em tecnologias exógenas. Nesse aspecto foi favorecida pelo avanço do capitalismo no Pós-Segunda Guerra Mundial, de uma política externa vinculada aos Estados Unidos, aliada à conjuntura interna favorável, que colocava os interesses do Estado Brasileiro e das elites nacionais em consonância.

Entre 1970 e 1980 mostrou o seu ápice alicerçado no crédito subsidiado e no processo de industrialização do campo, que se consolidou e se expandiu com os complexos agroindustriais, principalmente da soja; entre os anos de 1980 e 1990 foi caracterizado, sobretudo, pelo decréscimo acentuado do subsídio estatal aos agricultores, pela crise política e econômica do Estado e pela implantação das políticas neoliberais, como tentativa de solução para os problemas do país.

Foi no contexto do Pós-Segunda Guerra Mundial a partir de experiências científicas realizadas no México, chamada de Revolução Verde, que o projeto modernizante da agricultura brasileira se constituiu. Conjugando fatores conjunturais externos, que consistiram no alargamento das relações entre Brasil e Estados Unidos da América, que posteriormente, resultaram na adoção do pacote tecnológico da Revolução Verde. A intenção era propiciar o aumento da produção e da produtividade em determinadas culturas agrícolas destinadas à

exportação. Internamente, o Estado brasileiro exerceu o papel de dinamizador desse processo, subsidiando a agricultura e direcionando as políticas públicas para o setor.

O aumento da produtividade, visto à época como sinônimo de progresso e desenvolvimento pelo governo, veio acompanhado de contradições como os problemas econômicos e socioambientais relacionados ao processo de modernização da agricultura. A dissertação tem como problema de pesquisa: Quais foram as transformações econômicas e socioambientais que a modernização da agricultura gerou em Soledade/RS, entre os anos de 1960 e 1990?

Os objetivos do presente trabalho são de contextualizar a modernização da agricultura tendo a Revolução Verde como ponto inicial e compreender como se deram as transformações da agricultura em âmbito municipal, com ênfase em duas direções. De um lado, caracterizar o território, considerando sua configuração ambiental, ocupação, povoamento e desenvolvimento econômico no período que antecede a modernização da agricultura. Por outro, verificar os desdobramentos da modernização da agricultura que incluem analisar e refletir sobre o avanço do uso do pacote tecnológico, entendido aqui como: O uso de fertilizantes, agrotóxicos, mecanização e sementes híbridas. Por fim, ponderar sobre as alterações econômicas e socioambientais inerentes à trajetória da modernização da agricultura. Busca-se identificar as possíveis causas que levaram o homem e a mulher do campo a desistirem da produção agrícola e os problemas ambientais e à saúde humana decorrentes do uso intensivo de insumos agrícolas.

Justificamos essa pesquisa como forma de reconstruir parte da longa e instigante história de Soledade-RS, na perspectiva de ampliar o conhecimento existente e contribuir com os trabalhos realizados. Assim, podemos proporcionar a possibilidade de uma compreensão mais abrangente da realidade, ciente de que há ainda muito a ser feito diante das potencialidades de pesquisa em nível local. É significativo mencionar que não há produção acadêmica na área de História sobre a modernização da agricultura no referido município. Isso, torna nosso trabalho pertinente para a compreensão de que a atividade agrícola, constituiu um importante sustentáculo de desenvolvimento do campo e da cidade, assim como, demonstrou relevância na formação econômica e socioambiental do município em estudo. Mesmo com o considerável aumento das produções historiográficas no Rio Grande do Sul, tendo grande importância o papel desempenhado pelas universidades que estimulam a investigação, percebemos que existem lacunas na região de Soledade-RS. Por isso, vimos a possibilidade de realizar nossa pesquisa científica no intuito de contribuir com a produção acadêmica e na disseminação do conhecimento produzido.

Não obstante, o tema tem especial interesse para o pesquisador que, atualmente, trabalha como professor em escolas do campo, localizadas em comunidades rurais de Soledade-RS e teve a família vinculada à produção agrícola. Portanto, viveu e presenciou o trabalho e as dificuldades do dia a dia do homem e da mulher rural, testemunhou a perda das propriedades rurais familiares ao longo dos anos 1980 e 1990 e agora, considera a oportunidade de estudar esse processo histórico.

Utiliza-se, o conceito de modernização da agricultura na perspectiva de José Graziano da Silva (1998, p. 19), que a define como um “evento que modificou profundamente a forma de produzir, alterando a base técnica da agricultura” o que permitiu a inserção de novas tecnologias como a mecanização, a utilização de insumos agrícolas como agrotóxicos, sementes híbridas e fertilizantes. Todavia, também consideramos a ideia de Jodenir Calixto Teixeira:

O conceito de modernização da agricultura varia entre os diversos autores que abordam o tema, alguns consideram apenas as modificações na base técnica e outros levam em conta todo o processo de produção. No primeiro caso, considera-se modernizada a produção agrícola que faz uso intensivo de equipamentos e técnicas, tais como máquinas e insumos modernos, que lhes permite maior rendimento no processo produtivo. Assim, modernização da agricultura seria sinônimo de mecanização e tecnificação da lavoura. No segundo caso, considera que o conceito de modernização não pode se restringir a equipamentos usados e sim, deve levar em conta todo o processo de modificações ocorrido nas relações sociais de produção (2005, p. 22).

Juntamente à ideia de modernização, é importante articular os conceitos de desenvolvimento e de progresso. Ambos se constituíam em objetivos governamentais esperados a partir da adoção dos ideários da Revolução Verde. Nesse sentido o pensamento de Fabrício M. Neves revela que essas noções, estavam ligadas a ideia do agricultor moderno, ou seja, aquele que “conseguia ter melhor produtividade, melhor produção, equipamentos e máquinas de última geração, obter sementes geneticamente melhoradas [...]”. Quanto maior o grau de inserção do agricultor ao modelo modernizante da agricultura melhor seria sua imagem como o promotor do progresso e do desenvolvimento. Era esse o modelo que se almejava como forma de alavancar o setor rural e fazer progredir a balança comercial (2010, p. 27).

O pensamento de José A. Pádua nos desafia a pensar sobre as implicações do desenvolvimento e do progresso diante do meio ambiente. Segundo o autor, é necessário destacar que uma das tarefas que instigam os historiadores é a compreensão de que a ação humana pode produzir um impacto relevante no mundo natural, ao ponto de provocar a sua degradação. Pádua, também lembra que a História humana não existe no “ar”, ela existe em espaços ecológicos reais, transformados pela interação das sociedades (2010, p. 83).

A pesquisa utiliza os referenciais conceituais da História Ambiental, definida como “um campo vasto e diversificado em que diferentes aspectos das interações entre sistemas sociais e naturais engloba tanto realidades florestais e rurais quanto urbanas e industriais, dialogam com inúmeras questões econômicas, políticas, sociais e culturais” (PÁDUA, 2010, p. 96). Ou seja, permite repensar sobre a historicidade humana levando em conta as contribuições de diversas áreas do conhecimento.

O processo de transformação da agricultura tem como pano de fundo, a expansão do capitalismo mundial pós-Segunda Guerra Mundial. Segundo Argemiro J. Bum (1985, p. 12) o capitalismo pós-guerra teve caráter monopolista. Esse sistema, apresentou como características fundamentais, a concentração de capitais em grandes corporações multinacionais ou transnacionais, na formação do segmento financeiro do empresariado conjugado ao capital bancário, bem como a fusão do capital industrial ao capital financeiro o que estruturou o complexo financeiro industrial que, segundo o autor, influenciou a organização, a política e a ideologia do Estado.

Nessa conjuntura, Denise Elias (2003, p. 321 apud MATOS; PÊSSOA, 2013, p. 291), aponta que a partir de 1970, ocorreu a integração dos capitais industriais, bancários e agrícolas, favorecendo a expansão do capitalismo no campo. É importante ressaltar, como atestam alguns autores clássicos como Caio Prado Júnior, em sua obra *Formação do Brasil Contemporâneo* e Celso Furtado, em *Formação Econômica do Brasil*, que se trata de um capitalismo dependente e periférico.

Fez parte das fontes históricas consultadas, os jornais *O Paladino* e *Folha de Soledade*, disponíveis no Arquivo Histórico Municipal de Soledade, que se apresentavam em um bom estado de conservação. Com edições semanais e com alcance limitado, ambos registraram em suas notícias o processo de modernização da agricultura em Soledade. A partir deles foi possível observar dados econômicos dos relatórios anuais da Cooperativa Agrícola Soledade (Coagrisol) e uma gama variada de informações ligadas ao incremento do comércio e da indústria local, assim como, problemas relacionados ao meio ambiente como a degradação do solo, e a intoxicação humana e animal por uso de agrotóxicos.

Utilizou-se, ainda, sites como IBGE, Embrapa e Ipea, entre outros, onde foi possível extrair uma série de dados como área plantada, produção, dados relativos a população, mapas o censo agropecuário e uma gama variadas de informações. Esses dados foram fundamentais para a construção de gráficos e tabelas.

Na Emater de Soledade/RS encontramos poucas fontes disponíveis para análise. Os responsáveis haviam realizado uma “limpeza”, ou seja, desfizeram-se do que chamaram de

“papéis velhos”. Ainda assim, foi possível a utilização de relatórios que mostram informações sobre a situação social e econômica vivida pelos agricultores.

No Sindicato dos Trabalhadores Rurais encontramos algumas documentações, como projetos de cooperação entre essa entidade, a Emater e o poder público estadual, com vistas ao fornecimento de assistência técnica aos agricultores locais. Também tivemos acesso à comunicação oficial do presidente do sindicato no período de 1987/1989, em que foi possível observar algumas demandas dos agricultores, frente ao período de crise socioeconômica acentuada na década de 1980.

Como metodologia, utilizou-se a História Oral, que possibilitou reconstruir a memória, partindo do ponto de vista daqueles homens e mulheres que viveram o processo de modernização da agricultura. Esse recurso expressa uma prática de apreensão de narrativas feitas através do uso de equipamentos eletrônicos, destinados a recolher os testemunhos, promover a análise dos processos sociais do presente e facilitar o conhecimento do meio imediato. Além disso, é um recurso para a elaboração de documentos, arquivamentos e estudos de pessoas ou grupos sociais (MEIHY, 2005).

Também utilizamos como metodologia a análise do discurso, que constitui uma ferramenta importante em uma análise qualitativa para compreender os sentidos produzidos por detrás das informações expressas pelas fontes históricas, sejam elas textuais ou não. Contempla textos, imagens, vídeos, entrevistas entre outras, possibilitando, dessa forma, uma releitura, uma nova interpretação mostrando como o discurso funciona (CARREGNATO; MUTTI, 2006, p. 680-681).

Quanto as entrevistas direcionadas aos agricultores, técnicos agrícolas e engenheiros agrônomos, consistiu em um bloco de 24 questões em que os entrevistados puderam compartilhar suas histórias e pontos de vistas sobre o processo de modernização da agricultura. Cabe ressaltar, que o roteiro de questões foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo (UPF) onde foi aprovado.

Foram 11 pessoas entrevistadas de diferentes comunidades rurais de Soledade. Esclarecemos que nove eram homens, sendo sete agricultores, um técnico agrícola e um professor. Os depoimentos incluíram também uma agricultora e uma professora. Para a escolha dos entrevistados, levou-se em consideração, ter vivido o processo de modernização da agricultura ou estar vinculado a ele. Nos atenderam prontamente com cordialidade e curiosidade diante das questões abordadas. O ponto negativo na busca pelas fontes, deve-se ao contexto de crise sanitária vivido no país por conta da pandemia de Corona Vírus, que impossibilitou, em vários momentos da pesquisa, o deslocamento, o acesso e a permanência nos locais necessários.

Há uma vasta e variada literatura sobre a modernização da agricultura que inclui a obra de Clovis Tadeu Alves (2013, p. 4.), *A Revolução Verde na região Noroeste do Rio Grande do Sul: 1930-1970*. A perspectiva desse trabalho, aponta que foi nessa região que se iniciou a modernização da agricultura no Rio Grande do Sul, espalhando-se para outros locais do país, sob a égide da disseminação tecnológica de instituições norte americanas, configurando-se como uma forma de expansão capitalista que transformou o complexo rural em complexo industrial.

Importante também, foram as contribuições de George Martine (1991, p. 7-8), com *A trajetória da modernização agrícola: A quem beneficia?* Na qual diz que a modernização da agricultura passou por fases distintas, com características diferenciadas. Na sua ótica, afirma que a modernização agrícola foi um processo desigual, sustentado por recursos públicos e gerador de problemas sociais, como o êxodo rural que ajudou a desestruturar a pequena propriedade.

Para Patrícia Francisca Matos e Vera Lúcia Salazar (2011, p. 290-300) em artigo publicado pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), chamado *A Modernização da agricultura no Brasil e os novos usos do território*, a modernização agrícola ocorreu em paralelo com a modernização do território, no sentido de que promoveu mudanças significativas, também na infraestrutura do país. Como exemplo, cita a construção de estradas, portos, aeroportos, estruturas para armazenagem de grãos entre outros. Destaca para isso a atuação do Estado e do capital privado.

No entender de Jodenir Calixto Teixeira (2005, p. 21-25), em *Modernização da agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais*, propõe que houve um aumento da produção agrícola colaborando para as exportações e contribuindo para o crescimento econômico do país. No entanto, o autor constata que a modernização agrícola beneficiou apenas parte da população, acarretou impactos ambientais devido ao uso de agrotóxicos, além de contribuir para o desemprego no campo, ampliando assim o êxodo rural.

Marcos Gerhardt (2016, p. 166-180), escreveu sobre os impactos ambientais da modernização agrícola no Norte do Rio Grande do Sul, especificamente em Passo Fundo. Sob a ótica da História Ambiental, nos mostra que as transformações advindas da modernização foram intensas e profundas como por exemplo, a passagem da cultura do trigo para a soja, o avanço do uso de agrotóxicos na lavoura gerando problemas na fauna e flora. Aponta, que esses efeitos negativos ainda precisam ser melhor estudados, assim como, a dinamização do pacote tecnológico da Revolução Verde em Passo Fundo e municípios vizinhos.

Também foram importantes as contribuições de Gerhardt (2016, p. 178), ao afirmar que a modernização da agricultura proporcionou a formação de novas paisagens, criadas pela

agricultura mecanizada e pelos monocultivos. Estas, produziram mudanças sociais consideráveis, sobretudo pelos deslocamentos campo/cidade, em virtude das dificuldades de o agricultor se manter na atividade agrícola. A reflexão sobre a modernização da agricultura no aspecto municipal é fundamental, uma vez que a maioria das obras sobre esse assunto são a nível nacional e regional (PINTO; CORONEL, 2015, p. 169).

A Dissertação está dividida em cinco capítulos. No primeiro foi realizada uma discussão acerca da Revolução Verde, visando contextualizá-la, explicitando seus aspectos formadores. Em um segundo momento, analisa os motivos que levaram a sua expansão pelo mundo e por fim, identifica os fatores que favoreceram a sua implantação no Brasil sob o rótulo de modernização da agricultura.

O segundo capítulo busca evidenciar o estudo sobre o território de Soledade. Destacando suas características ambientais, os diferentes tipos sociais responsáveis pela ocupação e as atividades econômicas ali inseridas. Em seguida, interpreta a inserção da mecanização no município, focando nos principais equipamentos agrícolas como tratores, caminhões, colheitadeiras e implementos agrícolas.

O terceiro capítulo objetiva compreender como os agroquímicos utilizados nas lavouras, representados pelos fertilizantes, calcário e agrotóxicos, tiveram papel de destaque no aumento da produção e na produtividade agrícola. No quarto capítulo, explica os desdobramentos da modernização da agricultura. Nesse sentido, o trigo e a soja, contribuíram para o fortalecimento da agricultura municipal impulsionados pelas políticas públicas e pela cooperativa.

Em seguida, no quinto capítulo, examina-se o processo de êxodo rural e as repercussões ambientais decorrentes da modernização da agricultura, indo em duas direções: Na mudança da paisagem rural, demonstrada pela abertura de novas áreas de plantio, que trouxe sérios danos ambientais resultante da drenagem de banhados e na ocupação de áreas de pastagens e por fim, no uso intensivo de agroquímicos que proporcionou contaminação ambiental, humana e animal.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO: A REVOLUÇÃO VERDE E A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA NO BRASIL

Este capítulo contextualiza o processo de modernização da agricultura no Brasil, tendo como ponto de partida a Revolução Verde. Esta esteve alicerçada no desenvolvimento técnico-científico e na ação de entes públicos e privados, que propiciaram as condições necessárias para as modificações que ocorreram na agricultura. Também aborda os aspectos que favoreceram a adoção do ideário da Revolução Verde no país, tendo como centro, as articulações de grupos nacionais e transnacionais que colaboraram para a efetivação desse modelo de desenvolvimento para a atividade agrícola. Por fim, discorre sobre as contradições decorrentes do processo que transformou a forma de produzir no meio rural.

1.1 Origens da Revolução Verde

A Revolução Verde teve suas origens vinculadas ao contexto internacional pós-guerra (1939-1945), quando iniciou a oposição das duas superpotências que saíram fortalecidas daquele cenário. Estados Unidos da América (EUA) e União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) passaram a liderar e a influenciar seus respectivos blocos aliados, disputando simultaneamente a hegemonia mundial. Convencionou-se chamar essas disputas, após 1947, de Guerra Fria, que norteou a política internacional ao longo do século XX. Não houve um conflito armado direto entre as superpotências, mas disputas por zonas de influência, que representavam o prolongamento de poder sobre os demais países, corroborando para a manutenção dos seus interesses políticos, econômicos e militares (ALVES, 2013, p. 17).

Nesse cenário, o debate sobre a fome no mundo era central e países da África Subsaariana, da Ásia, do continente Sul americano e da Europa, devastada pela guerra, sofriam com esse problema. Para tentar resolvê-lo, a ideia foi promover a diminuição da fome, um propósito largamente difundido pela Revolução Verde e apoiada pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e por instituições como a Fundação Rockefeller e a Fundação Ford. De acordo com Brum, a Revolução Verde:

[...] tinha como objetivo explícito contribuir para o aumento da produção e da produtividade agrícola no mundo, através do desenvolvimento de experiências no campo da genética vegetal para a criação e multiplicação de sementes adequadas às condições dos diferentes solos e climas e resistentes às doenças e pragas, bem como da descoberta e aplicação de técnicas agrícolas ou tratos culturais mais modernos e eficientes (1988, p. 59).

Andrioli (2008, p. 103) afirma que a Revolução Verde se baseava em alguns elementos interligados como a mecanização, exemplificada pela produção de tratores, colheitadeiras e equipamentos; a aplicação de adubo químico, pesticidas e medicamentos animais e o progresso da biologia, mostrado através do desenvolvimento de sementes híbridas e de novas raças de animais com potencial reprodutivo superior.

Após a Segunda Guerra Mundial, muitos países antes industrializados estavam em situação de dificuldade devido à destruição de sua infraestrutura produtiva. Variadas nações africanas, asiáticas e sul-americanas enfrentavam o problema da fome endêmica, herança de suas contradições internas, das intervenções colonialistas e imperialistas que marcou a forma como se estruturou sua sociedade e sua economia. É importante destacar que os Estados Unidos se tornaram os principais fornecedores de gêneros básicos. Além disso, muitas nações recebiam ajuda financeira daquele país como forma de evitar o avanço do comunismo, destacando-se, nesse sentido, o Plano de Recuperação Econômica Europeia, conhecido como Plano Marshall - 1948 a 1951, que destinou grandes somas àquele continente (CARVALHO, 2018, p. 146).

Dadas as marcas e as situações dramáticas deixadas pela fome no mundo ao longo da história, a alimentação foi entendida como um direito social básico. Em 1948, a Organização das Nações Unidas deixou claro que:

Todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar-lhe, e a sua família, saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência em circunstâncias fora de seu controle (ONU, 1948).

No transcorrer da década de 1960, esse direito é mais uma vez reforçado pelos países integrantes da ONU através do Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, no sentido de tornar o acesso à alimentação respeitada em todas as partes do mundo (CARVALHO, 2018, p. 148). O Brasil, como país integrante do Conselho da Organização das Nações Unidas, adotou esse princípio na Constituição Federal de 1988, consta em seu artigo 6º, que “São direitos sociais básicos a educação, a saúde, a alimentação [...]” (BRASIL, 1988).

Dado ao contexto de carência alimentar em nível mundial, a produção de alimentos ganhou enorme importância e muitas vezes foi utilizada como forma de pressão diplomática para estabelecer políticas de dominação sobre os países importadores de gêneros alimentícios. Isso ficou evidente na política norte-americana em vários momentos históricos, como os

acordos sobre o trigo realizado com o Brasil e na década de 1970, quando da crise produtiva da URSS, afetada por sucessivas quebras de safra (BRUM, 1988, p. 38).

De acordo com Tedesco e Sander (2002, p. 38-39), a partir de 1954 os Estados Unidos assumiram papel central da exportação de trigo para o Brasil cujas principais vantagens eram os preços compensadores e o financiamento de longo prazo para o pagamento em moeda nacional na maioria dos contratos o que ocasionou uma baixa nos juros (2002, p. 105).

Para Brum (1988, p. 38), os Estados Unidos se utilizaram principalmente do trigo como arma política de múltiplas finalidades. A estratégia era a de colocar os excedentes para exportação em condições muito atrativas, realizando inclusive, doações. Era a política das liberalidades ou de rédeas soltas como chamou o autor, comum até 1965. Após esse ano, com a eleição de Lindon Johnson para presidente, a entrega do cereal só seria realizada aos países que se sujeitassem à abertura de sua economia aos investimentos estrangeiros. Esse autor cita o Senador Hubert Humphrey, reforçando a ideia de que as doações generosas e as políticas especiais para adquirir alimentos tratava-se de um engodo para sujeitar os países aos interesses norte-americanos, vinculando ou ampliando a dependência de países subdesenvolvidos:

Eu ouvi que povos inteiros se possam tornar dependentes de nossos fornecimentos de alimentos. Há pessoas que acreditam não ser esta uma notícia boa; para mim, no entanto, ela é excelente. Antes de tomar qualquer iniciativa, as pessoas precisam se alimentar e, se desejamos influenciar alguém tornando-o dependente, acredito que não há dependência melhor que a alimentação (BRUM, 1988, p. 38).

Juntamente com o problema da fome, o aumento da população em escala mundial, assumiu relevância no pós-guerra. O crescimento populacional acelerado, principalmente dos países subdesenvolvidos, contrastava com a capacidade tecnológica disponível à época. A agricultura, há muito tempo, mantinha as mesmas características, não havendo mudanças significativas nas mais variadas regiões de cultivo, quanto a ferramentas e técnicas. Assim a tese Malthusiana começou a ganhar espaço, nas discussões (ALVES, 2013, p. 18-19).

A premissa central da teoria de Thomas Malthus, consistia na ideia de que a população quando não controlada, cresce numa progressão geométrica, enquanto que os meios de subsistência, numa progressão aritmética. Apontava para a necessidade de uma melhor gerência sobre os índices de natalidade. Isso significaria que o controle no aumento da população atenuaria o problema da fome e conseqüentemente, das tensões sociais e das áreas produtoras de alimentos (ALVES, 2002, p. 17-18).

Todavia, em 1968, a discussão sobre os problemas globais foi ampliada com a fundação do Clube de Roma, pelo italiano Aurélio Peccei, que reuniu, em um evento na capital italiana,

trinta pesquisadores de diferentes países e áreas do conhecimento. A intenção era promover uma colaboração mais ampla nas áreas de economia, política e ecologia para atuarem de forma global, com iniciativas e ações que visou chamar a atenção para os efeitos da produção e do consumo sobre o meio ambiente. As ações deram resultado e em 1972, houve a divulgação de um documento chamado *Limite do Crescimento*, em que afirmou que a sociedade industrial excedeu os limites ecológicos. Seria difícil que se mantivessem os padrões de consumo aliados ao aumento populacional, a poluição e o déficit na produção de alimentos. Assim, o planeta estaria comprometido em 200 ou 300 anos (MOTA, et al., 2008, p. 12).

A divulgação do relatório do Clube de Roma e no mesmo ano, 1972, a ocorrência da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo, marcaram o início das iniciativas internacionais que tornaram a questão ambiental, uma das pautas mais importantes no que diz respeito à política internacional. Com preocupações alimentares e populacionais, em menção ao pensamento malthusiano, incorpora-se também ao discurso a questão ecológica (VIEIRA, 2004, p. 80).

Contudo, é preciso considerar que o protagonismo dos norte-americanos, tanto na produção de alimentos quanto na difusão de tecnologia agrícola para o mundo os levaram a uma posição central na América e globalmente. Isso se deve aos avanços técnicos científicos alcançados ao longo de sua trajetória como país, onde a Revolução Industrial e as mudanças no transporte tiveram importante influência (ALVES, 2013, p. 20). Analisar as bases tecnológicas e científicas as quais se assentaram o predomínio do EUA é fundamental, para isso, devemos retroceder no tempo e compreender como foi esse processo.

Lourenço, Pedroso e Nehering (2020, p. 65) sugerem que foi a partir de suas contradições internas, expressas principalmente na guerra civil, conhecida como Guerra de Secessão (1861-1865), que o país dirimiu suas diferenças, encontrando um direcionamento, ou seja, o conflito é considerado como um divisor de águas para aquela nação pois colocou em disputa diferentes projetos de nação.

O Sul, latifundiário, escravista, monocultor e atrelado à metrópole inglesa através do pacto colonial e as províncias do Norte, com características opostas: pequena propriedade, trabalho livre assalariado, desenvolvimento manufatureiro atrelado ao comércio triangular e certa autonomia com relação a Inglaterra (KARNAL et al., 2007, p. 129). Apesar da destruição e das mortes que provocou, a guerra civil americana mudou o rumo da História dos EUA na segunda metade do século XIX.

O embate resultou na vitória do Norte capitalista e industrial, sobre o Sul aristocrático e agrícola, contribuindo para a ascensão de uma potência capitalista que experimentou um

crescimento industrial vigoroso sob um regime democrático e a influência de ideias do Liberalismo Econômico, em voga na época. Ou seja, com o mínimo de intervenção do Estado na economia, criou-se um ambiente propício para o investimento e o crescimento de empresas (LOURENÇO; PEDROSO; NEHERING, 2020, p. 66).

A visão dicotômica entre o Norte desenvolvido e o Sul aristocrático não é única. A historiografia norte-americana pontua algumas interpretações que reforçam que o Sul apresentava características capitalistas pujantes, mesmo mantendo a mão-de-obra escravista. No entender de Velho (2009, p. 18-22), os donos de plantations do Sul estavam engajados em desenvolver atividades industriais, desde as mais simples, até as mais complexas. Incluía por exemplo a metalurgia, que podia fornecer um retorno de capital mais elevado. Nesse sentido, as atividades econômicas não se restringiam apenas a agricultura escravista, mas “sem dúvida a diversificação econômica estava ocorrendo e provavelmente, teriam se acelerado não fosse a guerra civil”.

Outro fator exponencial, foi a propagação de seu parque industrial, que teve sua gênese por volta do século XIX, na Europa, mas que se consolidou também nos Estados Unidos. A partir de 1870, os norte-americanos se estabeleceram na vanguarda na produção de máquinas agrícolas. A guerra civil nos EUA esteve em parte relacionada a esse processo, pois se necessitava melhorar o desempenho da produtividade para suprir a demanda dos combatentes e da população. Ao mesmo tempo, abria-se a possibilidade de ocupação e exploração das terras a Oeste o que exigia mais mão-de-obra e maior número de máquinas e implementos agrícolas. Alia-se a esse fator a iniciativa do governo americano em estimular projetos de engenharia na intenção de criar ou melhorar os equipamentos agrícolas, como foi o caso do arado de ferro forjado que melhor se adaptou aos solos das pradarias e à grande invenção da época: A máquina de descaroçar algodão, que representou grande valia pois economizava mão-de-obra, aumentando sensivelmente a produtividade nessa tarefa específica. Também importantes foram os tratores, colhedeiros entre outros dispositivos agrícolas que contribuíram para a modernização agrícola dos EUA (FONSECA, 1990, p. 56-57).

Posteriormente, com as inovações da 2ª Revolução Industrial, que adentram ao século XX, as bases técnicas e científicas foram sendo ampliadas. Houve a expansão dos meios de transporte, dos motores, sejam eles elétricos ou a explosão, possibilitando uma progressiva mecanização com a construção de máquinas e implementos cada vez mais complexos. Dessa forma, houve maior rendimento e eficiência no trabalho agrícola. Em paralelo, a criação e a ampliação de uma estrutura viária, incorporou áreas de difícil acesso, diminuiu as distâncias,

facilitou o escoamento e o abastecimento das propriedades com insumos agrícolas e máquinas, que então, puderam participar desse comércio (MAZOYER; ROUDART, 2009, p. 427).

Em processo simultâneo e não menos importante, ocorreu o desenvolvimento da indústria dos fertilizantes químicos, que mostrou o envolvimento da ciência na compreensão da importância da relação planta/solo. Esse fator, de significativa relevância, permitiu a criação de adubos químicos próprios para os diferentes tipos de solos existentes. Outra contribuição nesse sentido, foi a possibilidade de incorporação de áreas, antes impossibilitadas para agricultura, que passaram a ser usadas, expandindo a capacidade produtiva. A projeção da adubação química, esteve estreitamente vinculada ao desenvolvimento da indústria química, que no período da Segunda Guerra, fabricavam grandes quantidades de explosivos. Posteriormente, utilizaram esse conhecimento na produção de fertilizantes (CASTRO, 1961, p. 233).

As incorporações das novas tecnologias aliada à exploração de novas áreas de terras no Oeste, com atenção especial às pradarias “que se tornou um dos celeiros do mundo” (LOURENÇO; PEDROSO; NHERING, 2020, p. 72), desencadearam um maior uso de máquinas e insumos na agricultura, promovendo um aumento significativo na produtividade e a organização dos territórios em cinturões. Ou seja, áreas especializadas na produção de um determinado produto se beneficiaram do avanço técnico-científico, em trajetória crescente nos EUA desde o século XIX.

Formou-se grandes regiões de produção de trigo, milho, gado leiteiro e de corte, algodão, entre outros. Essas regiões passaram a se dedicar quase que exclusivamente a algumas produções destinadas a venda, geralmente aquelas mais lucrativas. “Assim se constituiu um vasto sistema agrário multiregional e subsistemas regionais especializados e complementares, ligados a um conjunto de indústrias extrativas, mecânicas e químicas”. Os ganhos de produtividade foram elevados, observando apenas os cereais, o rendimento decuplicou devido ao uso de adubos e da mecanização (MAZOYER; ROUDART, 2009, p. 420).

Também foi notável a ação do Estado norte-americano, que atuou no sentido de colaborar com o livre mercado, na medida em que implementou políticas públicas de incentivo à pesquisa agrícola. Essas medidas, resultaram em estímulos ao melhoramento genético, conservação do solo, inseminação artificial, zootecnia, veterinária, irrigação, entre outras. Com todas essas novas técnicas a sua disposição, tanto o agricultor, como o criador precisavam estar bem informados para competir no livre mercado, dessa forma, a extensão rural e a assistência técnica foram fundamentais para o desenvolvimento dos EUA (LOURENÇO; PEDROSO; NHERING, 2020, p. 70).

1.2 A atuação da Fundação Rockefeller

A atuação do Estado e de organizações privadas dos Estados Unidos, se constituíram em elementos fundamentais na expansão da Revolução Verde. Um dos procedimentos adotados pelo Estado americano, como iniciativa após a Segunda Guerra Mundial, iniciou-se a partir de 1949, sob a Presidência de Harry Truman, em que se considerou pressupostos que combinavam ciência e tecnologia, mediante assistência técnica e incentivo ao capital privado, como elementos importantes da política externa do governo. Ficou conhecido como Ponto IV (Point Four)¹. A finalidade era fazer com que o progresso técnico nas áreas da agricultura, saúde e educação atingissem os continentes mais pobres: África, Ásia e América Latina afastando-os de possíveis influências ideológicas comunistas (SANCHES JÚNIOR, 2020, p. 37-38).

Assim se pensou que a melhoria nas condições de vida desses povos levaria ao surgimento de posições “mais democráticas” que protegeriam seus habitantes da “tirania”. Por outro lado, esse plano, serviu aos interesses de expansão da Revolução Verde para outros locais, onde o projeto foi realizado por meio de convênios firmados com apoio de variados organismos com envergadura internacional como ONU, FAO, Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), Organização dos Estados Americanos (OEA) e o governo americano, por meio de suas instituições públicas como o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) (SANCHES JÚNIOR, 2020, p. 40-41).

Da mesma forma que o governo americano, as instituições privadas, geralmente multinacionais, tiveram destaque na política externa, se transformando em grandes incentivadoras da Revolução Verde mundo afora. Nesse sentido, a existência de fundações filantrópicas como a Ford e a Rockefeller tiveram papel de destaque.

A Fundação Ford, criada em 1936, por Edsel Ford e sua esposa Eleanor Clay Ford, constituía-se de uma empresa de organização filantrópica sem fins lucrativos, cujos principais recursos financeiros estavam ligados ao setor automobilístico. Inicialmente, direcionou suas

¹ Programa de cooperação técnica internacional entre os Estados Unidos e os países latino-americanos proposto pelo presidente norte-americano Harry Truman em seu discurso de posse, em janeiro de 1949. Truman dividiu a sua fala em quatro pontos, sendo o *Point III* o chamado para a defesa militar do hemisfério contra o comunismo, que levaria à criação da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), e o *Point IV* o esforço em disseminar a influência americana nos países menos desenvolvidos através da transferência de tecnologia e da ideologia capitalista. A OTAN e a assistência mediada pelo *Point IV* expressam a crença de que os valores representados pelo capitalismo estadunidense deveriam prevalecer (SANCHES JÚNIOR, 2020, p. 35).

ações para dentro das fronteiras norte-americanas, após a Segunda Guerra Mundial, seu alcance passa a ser internacional (FARIA; COSTA, 2006, p. 170).

Beneficiada pelo crescimento econômico e pela expansão do poderio dos EUA pelo mundo, manifestado através de diversas intervenções armadas e golpes de Estado, a Fundação Ford iniciou suas atividades em diversos locais da Ásia e da América. Segundo seu relatório anual de 1963, citado por Faria e Costa, seus objetivos eram:

[...] dar soluções aos problemas internos dos EUA seria uma vitória vazia se o resto do mundo continuasse sujeito à miséria e às agitações; a Fundação Ford dispunha de recursos suficientes para oferecer uma contribuição significativa na solução desses problemas em outros países; por ser uma organização independente, não-governamental, ela tinha autonomia para aplicar seus recursos em determinados países e na solução de determinados problemas (2006, p. 170).

Sob o pretexto filantrópico, a empresa Ford procurou alinhar-se à política externa dos EUA estendendo suas atividades nos mais variados campos de atuação, contribuindo com a manutenção de seus interesses econômicos e simultaneamente, colaborando para a política anticomunista. Para isso, buscou estimular a concessão de bolsas de estudo para que brasileiros fossem estudar em universidades americanas e trouxe professores norte-americanos para o Brasil. Com esses intercâmbios, abriram-se espaços para que estudantes, professores, extensionistas, agrônomos e religiosos pudessem apreender e divulgar as novas tecnologias, isso incluía as que estavam ligadas ao pacote tecnológico da Revolução Verde (ROCHA, 2016, p. 96-98).

A Fundação Rockefeller, fundada nas primeiras décadas do século XX, acompanhou o forte crescimento industrial dos EUA no século anterior. A família Rockefeller gozava de grande acúmulo de capitais resultantes de sua ligação com o setor petrolífero, na qual a *Standard Oil Company* e a sua subsidiária na Venezuela – a *Creole Petroleum Co.*, constituíam parte importante de seus negócios (SILVA, 2013, p. 1696).

A atuação dessa companhia esteve ligada à utilização da filantropia em atividades científicas, em diferentes ramos e instituições. Incluía em suas doações universidades e centros de pesquisa, com diferentes ênfases, antes e no pós-guerra. As áreas da saúde pública, medicina e educação constituíam o foco da companhia antes da Segunda Guerra Mundial. Após, houve um redirecionamento dos investimentos, ocorrendo estímulos ao desenvolvimento das ciências físico-químicas e naturais, assim como na agricultura (FARIA; COSTA, 2006, p. 160).

Todavia as ações filantrópicas causavam muitas dúvidas sobre o interesse real da atuação desses grupos nos países em que exerciam suas atividades, pois movimentavam grandes

somas e contavam, na maioria das vezes, com o consentimento dos governos e representantes das elites locais. Somente a Fundação Ford, investiu entre os anos de 1952 e 1983, a soma de US\$ 260 milhões de dólares em estudos nos Estados Unidos e em outros países, em diferentes áreas, com destaque para administração e educação (FARIA; COSTA, 2006, p. 171). Observar as ações desses entes privados, que se utilizavam de seu poder econômico para realizar caridade, pode ser considerada um tanto quanto demasiado.

Como indica Sanches Júnior (2020, p. 41), essas empresas constituíram-se em um dos pilares do capitalismo norte-americano. Era uma das ferramentas utilizadas para concretização da política externa desse país perante o mundo, uma vez que “procedimentos que se iniciaram com ações filantrópicas foram elevados à categoria de políticas públicas pelo governo dos Estados Unidos”. Argumenta ainda, que a filantropia era fruto de uma política de estímulo a esse tipo de empreendimento, pois “a reforma tributária que levou a instituição do imposto de renda federal, durante a administração de Woodrow Wilson, concedia isenção fiscal a toda contribuição realizada com fins de caridade”. Dessa forma, as famílias abastadas puderam encaminhar parte de seus recursos sem a incidência de impostos.

A experiência filantrópica de maior importância, sob o ponto de vista da agricultura, uniu interesses de uma corporação estrangeira, no caso a Fundação Rockefeller, e o Ministério da Agricultura do México. A ação conjunta, com o apoio do governo norte-americano, destinou algo em torno de US\$ 13 milhões de dólares em equipamentos, pesquisas e bolsas de estudo com o intuito de aumentar a produtividade agrícola (FARIA; COSTA, 2006, p. 165).

Quanto a parte organizacional da operação, iniciada a partir de 1943, fugia ao que normalmente a Fundação Rockefeller realizava. Antes a forma de doação mais comum era a doação direta a centros de pesquisa e universidades que conduziam a forma como se realizaria a pesquisa. Com o Programa Agrícola Mexicano (MAP), a fundação estabeleceu novas diretrizes em que passou a controlar diretamente as ações. Foi a primeira vez na história que uma empresa privada direcionava e detinha o controle sobre a pesquisa, a execução e a contratação dos cientistas, em um país estrangeiro, visando a transformação da agricultura mexicana (BRINKMANN, 2009, p. 3).

A estação experimental localizava-se em Chapingo, no Planalto Central mexicano, chegou a contar com 21 cientistas americanos e 100 mexicanos (CONWAY, 2003, p. 112) cuja equipe contava com Edwin Willhausen, Norman Borlaug, William Colwell, John McKelwey e Lewis Roberts, profissionais ligados à Fundação Rockefeller e também ao quadro de funcionários de algumas universidades dos EUA. As pesquisas teriam por prioridade o milho, o trigo, as ciências do solo e a defesa vegetal, além de atividades de extensão, educação agrícola

e treinamento de cientistas mexicanos em universidades estadunidenses (FITZGERALD, 1994, p. 77-79).

Denota-se que a escolha pelo México como centro da pesquisa agrícola, em que a fundação Rockefeller e o governo norte-americano tiveram participação central, esteve direcionada pelo contexto político daquela nação no período de Cardenás que, enquanto presidente, lançou mão de uma política nacionalista. Com uma gama variada de ações, procurou promover reformas sociais amplas, com destaque para a reforma agrária e sobretudo, a nacionalização da exploração do petróleo. Essas atitudes tomadas pelo governo mexicano, prejudicou os interesses econômicos da Standard Oil, empresa vinculada à família Rockefeller e contrariava a política externa norte-americana, vistos os esforços que realizavam no combate ao comunismo (WRIGHT, 2012, p. 152).

Brikmann (2009, p. 4-5) é favorável à ideia de que as ações do MAP, capitaneadas por Camacho (1940-1946), poderiam ajudar a moderar os radicalismos do governo anterior, acomodando os interesses americanos e de suas empresas. Afirma esse autor, que o governo mexicano, ao mesmo tempo em que buscou reestabelecer no país, um desenvolvimento baseado na iniciativa privada e na modernização capitalista, procurou romper com as práticas nacionalistas, empreendendo um novo modelo, calcado na industrialização e na agricultura comercial. Aliava, dessa forma, os interesses do projeto de modernização agrícola implantado pela Fundação Rockefeller no país e endossado pelo seu governo.

O aparente alinhamento político do governo mexicano, a partir de então, com os EUA, foi reafirmado, quando uma equipe de importantes cientistas agrícolas norte-americanos realizou um primeiro diagnóstico, buscando elucidar os problemas existentes na agricultura mexicana e sugerindo as possíveis estratégias para solucioná-los. Identificaram problemas condicionados ao solo, considerado pouco fértil e degradado pelo uso contínuo e das práticas de cultivo consideradas ultrapassadas. Os caminhos apontados pelo pessoal técnico encarregado orientavam para a necessidade de melhorar a gestão do solo e as práticas de cultivo (WRIGHT, 2012, p. 152).

Quanto à agricultura tradicional mexicana, os cientistas não a levaram em consideração. O intuito era inovar, embora mostrassem admiração pelas chinampas², houve poucos estudos

² As chinampas são sistemas de policultivo em canteiros elevados nas áreas pantanosas dos lagos ao sul do Vale Central do México. Os canais que rodeiam esses canteiros, ou chinampas, são utilizados para a aquicultura e para evitar pragas e o acesso do gado. Os policultivos em chinampas incluem milho, feijão, abóbora, pimentão e uma variedade de outras culturas, frutas e flores, bem como ervas comestíveis. As primeiras evidências de

referentes a forma de cultivo e técnicas existentes. Havia a convicção de que os solos eram pobres, principalmente em nitrogênio, não havendo discussão de como os mexicanos lidavam com isso em outras épocas. A solução apontada era a fertilização química. As variedades híbridas seriam planejadas para maximizar a absorção de nitrogênio que por sua vez, necessita de fluxo de água contínuo que seria oferecido através da construção de represas, ou seja, ocupando áreas antes não utilizadas para a produção agrícola (WRIGHT, 2012, p. 152).

O impacto das novas tecnologias geradas proporcionou as condições necessárias para o aumento da produtividade agrícola, mas não sem que fossem percebidas alterações importantes na paisagem e sociedade mexicana. Nesse sentido, os argumentos de Wright, são significativos:

[...] o projeto dessa estratégia específica chamada Revolução Verde guardava uma direta relação com a situação política no México no início da Segunda Guerra Mundial e tornou-se a fórmula para aquilo que viria a ser chamado de Revolução Verde, que transformou economias e paisagens em todo o mundo e que se tornou o modelo de desenvolvimento agrícola internacional e elemento central da política externa norte-americana no período da Guerra Fria. Ela representou um importante fator, bastante analisado, para o grande êxodo da população rural em todo o mundo. No México, como em todo o mundo tropical e subtropical, um de seus resultados foi a tendência a fazer o desenvolvimento econômico descer das montanhas para as planícies úmidas e os vales desérticos[...]. No século XX, considerando as áreas tradicionais da agricultura mexicana naturalmente inadequadas e esgotadas pelo uso, os dirigentes mexicanos e seus assessores estrangeiros olharam para o norte, na direção dos vales desérticos — onde projetos de irrigação em larga escala, financiados pelo Estado, puderam tirar vantagem da terra que fora relativamente pouco usada e pouco danificada —, bem como na direção das planícies tropicais úmidas, mais para o sul. As tecnologias agrícolas desenvolvidas para aproveitar esses vales desérticos ao norte e os solos tropicais úmidos dependiam integralmente do emprego de fertilizantes e pesticidas sintéticos recém-inventados (2012, p. 137).

Para Henriques (2009, p. 246-247) a mudança de rumos da agricultura é mostrada em parte, pelo avanço dos estudos da genética vegetal que originou as condições necessárias para a criação de sementes híbridas. A partir de algumas variedades de plantas pré-selecionadas, puderam ser melhoradas geneticamente, tornando-as mais resistentes a pragas e doenças e ao uso de agrotóxicos. O autor também argumenta que o rendimento mais elevado foi proporcionado porque foram identificados os genes responsáveis pela redução da estatura do trigo e também do arroz, chamadas de plantas de palha curta ou “anões”. Afirma, ainda, que as variedades com porte mais baixo apresentavam um potencial produtivo maior, comparado com as espécies convencionais, pois a planta concentrava-se na formação de sementes, não no

chinampas podem ser encontradas na antiga cidade de Tenochtitlan (ALTIERI; KOOHAFKAN, 2014, p. 47).

crescimento de folhas e caule. Mais tarde, nas Filipinas, criaram variedades de arroz que, igualmente, respondiam adequadamente aos fertilizantes e agrotóxicos.

A pesquisa, liderada por Norman Borlaug conseguiu resultados animadores. Em 1954, lançou as sementes do “trigo milagroso” devido à sua alta produtividade (SANCHES JÚNIOR, 2020, p. 46), mais tarde, em 1970, esse cientista foi agraciado com o Prêmio Nobel da Paz, devido às suas contribuições na criação dessa nova variedade.

No entender de Fitzgerald (1994, p. 82-83), as novas sementes poderiam apresentar os resultados esperados apenas se aliados às quantidades corretas de irrigação, uso de fertilizantes químicos, agrotóxicos e demais implementos disponíveis, ou seja, os agricultores deveriam ocupar de forma ampla o pacote tecnológico proposto pela Revolução Verde. No entanto, argumenta que somente os produtores com acesso às linhas de financiamento poderiam arcar com os investimentos necessários. Sendo assim, os plantadores de trigo estariam em vantagem, pois esse cereal possuía um mercado internacional consolidado. Aqueles que plantavam milho, cultura de subsistência e tradicional no México, não tinham as mesmas condições de recorrer a tais investimentos uma vez que a área média de uma propriedade destinada ao milho não passava de três hectares.

Os resultados obtidos com o MAP foram considerados extraordinários uma vez que quadruplicou a produção de trigo no México. Em apenas sete anos (BRUM, 1988, p. 46), com a repercussão de índices expressivos de produtividade, a partir da aplicação de ciência e tecnologia na agricultura, abriram-se possibilidades de expandir esse modelo de desenvolvimento agrícola a outros países.

As nações pobres, que também tinham interesse em aumentar a produção agrícola, foram escolhidas. Ao mesmo tempo, ocorreu a internacionalização da pesquisa agropecuária que consistiu na disseminação, por lugares estratégicos globais, de laboratórios de pesquisa especializados em determinadas atividades agropecuárias (BRUM, 1988, p. 48).

Como se pode observar no Quadro 1, o alcance do projeto de pesquisa desencadeado pela parceria entre o governo dos EUA, o Ministério da Agricultura mexicano, com a participação de empresas de capital privado, que buscou aumentar a produtividade da agricultura mexicana, foi global. Esse aparente sucesso esteve ancorado nas respostas positivas que os cientistas obtiveram, principalmente com o trigo, nos laboratórios mexicanos.

Quadro 1 – Institutos internacionais de pesquisa

Instituto	Área de especialização	Localização	Ano de criação
Instituto Internacional de Pesquisa de Arroz	Arroz	Filipinas	1962
Centro Internacional de Melhoramentos de Milho e Trigo	Milho e Trigo	México	1966
Centro Internacional de Agricultura Tropical	Agricultura tropical	Colômbia	1967
Instituto Internacional de Agricultura Tropical	Agricultura Tropical	Nigéria	1967
Centro Internacional da Batata	Batata	Peru	1972
Instituto Internacional de Pesquisa de Culturas para o Trópico Semi-Árido	Agricultura em semiárido	Índia	1972
Laboratório Internacional de Pesquisa em Doenças Animais	Patologia animal	Quênia	1973
Centro Internacional de Pecuária da África	Pecuária	Etiópia	1973
Quadro Internacional de Recursos Genéticos de Plantas	Recursos genéticos	Itália	1974
Associação de Desenvolvimento do Arroz da África Ocidental	Arroz	Libéria	1974
Centro Internacional de Pesquisa Agrícola em Áreas Secas	Agricultura em região desértica	Líbano	1976

Fonte: Adaptado de SANCHES JÚNIOR, 2020, p. 51

A atuação dos Rockfellers também se efetivou no Brasil através de empresas e entidades criados em território nacional, para empreender o modelo de desenvolvimento para a agricultura brasileira, sob os moldes da Revolução Verde. Com a colaboração do governo federal e de outras esferas públicas, essas empresas estenderam os interesses americanos sobre o setor agrícola nacional.

1.3 A Revolução Verde no Brasil

A inserção da Revolução Verde em nosso país, esteve intimamente ligada com os aspectos políticos e econômicos que Brasil e EUA foram construindo ao longo de sua trajetória histórica. Os vínculos foram aprofundados especialmente após a Segunda Guerra Mundial, quando da relação entre os dois países, resultou no financiamento para a indústria de base, que impulsionou a industrialização brasileira no século XX e por outro lado, a adoção das ideias da Revolução Verde foram utilizadas como forma de solucionar o problema agrícola brasileiro (ALVES, 2013, p. 42).

No entanto, a ligação entre as duas nações mostrou-se diferente de acordo com o período histórico vivenciado. Na ótica de Hirst:

Ao longo do século XX, o relacionamento bilateral ocupou um papel central nos assuntos externos brasileiros e na agenda hemisférica dos EUA, podendo-se identificar do lado do Brasil etapas claramente diferenciadas. A primeira ficou conhecida como a de uma aliança informal (“unwritten alliance”), iniciada nos primórdios da vida republicana brasileira e perdurando até os primeiros anos da década de quarenta. A segunda é marcada pelo alinhamento automático do Brasil aos EUA, que apesar de alguns percalços se estende de 1942 a 1977. Na terceira fase, o Brasil assume uma política autônoma frente aos EUA, mantida até 1990, a partir de quando o Brasil inaugurou a fase de ajuste das relações com os EUA (2009, p. 14).

Hirst (2011, p. 45-46), ainda referencia que no relacionamento entre os dois países, na época do alinhamento automático (1942-1977), seja nos momentos de tensão ou de calma, a inclinação sempre pendeu para o lado norte-americano. Portanto, prevalecia a manutenção de seus interesses, sejam eles políticos, econômicos ou sociais, havendo inclusive, vigilância sobre o Brasil, no sentido de que, diante de tantas trocas de governo por meio de revoluções e golpes, intensificou-se o medo, por parte dos EUA, da possibilidade de um governo brasileiro alinhado ao “comunismo”. Receio reforçado com o acirramento da Guerra Fria. Na visão da autora, esse contexto abriu o caminho para o governo americano, através de sua Agência Central de Inteligência (CIA), auxiliar o golpe de estado que promoveu os militares ao poder no Brasil em 1964.

Com base em Hirst (2011), interpreta-se que os EUA compuseram uma liderança imponente no continente. Conseqüentemente, esse poder foi utilizado para fazer valer sua posição de potência mundial, aliando a isso, seus interesses principalmente políticos e econômicos. Alves (2013, p. 46) corrobora com essa ideia, ao afirmar que a Revolução Verde surgiu com o propósito de modernizar a agricultura brasileira e assegurar para os norte-

americanos a dependência tecnológica, além de preservar o interesse de suas instituições em solo brasileiro. Para Silva, Wolfart e Ribeiro a modernização da agricultura durante o governo militar no Brasil:

Esteve voltada a atender os interesses dos grupos economicamente dominantes no cenário brasileiro, pois, em suas articulações (nacionais e internacionais), dava conta de beneficiar diferentes setores da classe dominante, rural e urbana. Assim, por meio da modernização da agricultura objetivava-se garantir o aumento nos índices da produção agrária e proporcionar alternativas para a expansão da empresa rural capitalista no campo, via estabelecimento dos então chamados Complexos Agroindustriais em seus laços com o capital internacional (2020, p. 84).

Além do alinhamento diplomático entre Brasil e EUA no pós-guerra é preciso atentar para os planos de cooperação técnica assinados em comum acordo entre os países. Conforme alerta Cervo (1994, p. 39), a cooperação técnica internacional no pós-guerra se caracterizou por alguns elementos essenciais para a sua compreensão como a “Transferência não comercial de técnicas e conhecimentos; desnível quanto ao desenvolvimento alcançado por receptor e prestador; execução de projetos em conjunto envolvendo peritos, treinamento de pessoal [...], equipamentos, estudos e pesquisas”.

O caráter assistencialista dos acordos e a forma desigual como foram colocados em prática condicionaram a prestação de assistência técnica em vários setores desde a administração pública até a agricultura. Nesse sentido, funcionaram como ajuda voltada para a difusão de modelos por meio de transmissão de conhecimentos que vinham do hemisfério Norte para o Sul. Essa forma de cooperação ocupou um lugar de destaque no Brasil entre os anos de 1950 a 1990 (HITNER; CARLOTTO, 2017, p. 139-140).

Desde o início dos anos de 1940, existiu um notável crescimento do interesse de entidades governamentais e privadas americanas no Brasil como a American International Association for Economic and Social Development (AIA) (MENDONÇA, 2009, p. 142), empresa pertencente ao grupo Rockefeller, detentor de companhias de grande relevância internacional na comercialização de petróleo, fabricação de máquinas e fertilizantes agrícolas e também produtora de sementes. Via na Venezuela e em especial, no Brasil, as condições favoráveis para expandir seus negócios. Nesse contexto, em meio à polarização mundial devido à Guerra Fria, essa transnacional, esteve ligada à assinatura de acordos de cooperação técnica e extensão rural no Brasil (LEÃO PINTO, 2009, p. 35).

O convênio inicial, realizado em 1942, resultou na criação do primeiro acordo internacional na esfera do ensino rural chamado Comissão Brasileiro-Americana de Educação

das Populações Rurais (CBAR). Os objetivos eram treinamento para trabalhadores, estimular a expansão de clubes agrícolas e intervenção direta de técnicos especializados (MENDONÇA, 2009, p. 142). Posteriormente, a ação de Nelson Rockefeller junto ao governo mineiro, em 1948, deu origem à Associação de Crédito e Assistência Rural (ACAR), mais tarde, essa entidade espalhou-se por outras unidades da federação (PEIXOTO, 2008, p. 18-19).

Os clubes 4S, com inspiração norte americana, representado por um trevo de quatro folhas onde destacavam-se as palavras saber, sentir, saúde e servir; atuava com a juventude rural no sentido de ensinar as técnicas da moderna agricultura aos jovens. Iniciou-se em Minas Gerais em 1952, expandindo-se por outros estados incluindo o Rio Grande do Sul. Essas entidades, tornaram-se intermediários entre a ação dos extencionistas e as famílias rurais, objetivavam mudanças dos métodos tradicionais de produção, considerados ultrapassados e prejudiciais ao desenvolvimento econômico do país (SOUZA, 2003, p. 133). Cabe destacar que um dos eixos da modernização da agricultura era o “convencimento”. Nesse sentido, homens e mulheres do campo, assim como a juventude que vivia nos espaços rurais, recebiam treinamento necessário para levar adiante o projeto de transformação da base técnica da agricultura (SILVA; WOLFART; RIBEIRO, 2020, p. 85).

É fundamental ressaltar que esse processo de aproximação entre os EUA e Brasil que se iniciou na década de 1940, esteve inserido na política varguista do desenvolvimentismo. Esta, vinha em curso desde que assumiu a presidência do Brasil, em 1930, e que tinha como finalidade a substituição das importações e prioritariamente, o desenvolvimento da industrialização do país (FONSECA, 2014, p. 159).

Fonseca (2015, p. 25 apud BIELSCHOWSKY, 1988, p. 7) atribui a esse modelo econômico alguns pontos fundamentais, entre eles, destacavam-se a industrialização como forma de superar o subdesenvolvimento; para isso era necessário que o Estado a planejasse. Nesse sentido, o ente estatal também devia coordenar o planejamento da expansão e ordenar a execução, captando e orientando recursos; e promovendo investimentos diretos nos setores em que o capital nacional ou multinacional se mostrasse insuficiente. Portanto, o Estado, os capitais nacionais e internacionais coadunam-se, representando múltiplos interesses.

Esse processo de implantação de um novo modelo político-econômico para a nação, foi sendo estabelecido a partir do contexto de crise vivido na década de 30. Para Graziano Neto (1982, p. 25), a grave crise mundial, desencadeada pela quebra da bolsa de Nova Iorque, trouxe problemas econômicos graves para a economia nacional, prejudicando o principal produto de exportação na época, o café. Na tentativa de amenizar os prejuízos dos cafeicultores, Vargas instituiu a queima na tentativa de manter os preços. Ao todo, foram 80 milhões de sacas de café.

Todavia, argumenta que a agricultura após os anos trinta se reordenou, assim como toda a economia brasileira e mundial. Isso se deveu, não somente a crise econômica vivida pelo país, mas também a Revolução de 1930, que desarticulou as oligarquias enquanto projeto de poder. Assim, o chamado modelo agrário-exportador desagregou-se, abrindo caminho para a industrialização e a substituição das importações.

A agricultura, nesse viés, deveria acompanhar e integrar-se ao desenvolvimento industrial em curso, promovendo as modificações necessárias para que fosse possível a produção de culturas que ajudassem a contrabalançar o déficit com as importações. O Estado brasileiro tinha a convicção de que ao optar pelo projeto de transformação da agricultura, via a implementação do pacote tecnológico da Revolução Verde, expandiria a produtividade do setor rural, que beneficiaria também a indústria (MATOS; PESSÔA, 2011, p. 295).

1.4 A modernização da agricultura

O processo histórico de modernização da agricultura brasileira, iniciado a partir da segunda metade do século XX, teve a região Noroeste do Rio Grande do Sul como ponto de partida, se espalhando para outros locais. Inseriu-se na nova estratégia do capitalismo mundial após a Segunda Guerra, onde a agricultura se internacionalizou sob o controle de grupos transnacionais, ligados sobretudo aos países desenvolvidos, em especial os EUA (BRUM, 1988, p. 60).

No entendimento do governo brasileiro, o campo estava “atrasado”, produzindo de forma obsoleta frente a outros países e sem nenhuma cultura de destaque para a exportação, haja vista que, em outros momentos históricos, predominaram culturas voltadas para o mercado externo, como a cana-de-açúcar, o algodão e o café. Nessa perspectiva, o atraso do campo poderia ser superado, de acordo com a visão governista, com a introdução de métodos mais modernos que promoveria o aumento da produtividade, conseqüentemente, traria o desenvolvimento para os agricultores (MATOS; PESSÔA, 2011, p. 295).

Nessa perspectiva, nos anos correspondentes ao “milagre brasileiro” (1969-1973), novas estratégias ocorreram na agropecuária brasileira acarretando mudanças na sua base técnica de produção. Nesse momento, intensificou-se o uso de máquinas e insumos, como os fertilizantes químicos, agrotóxicos, sementes selecionadas e medicamentos veterinários que eram cada vez mais utilizados, substituindo técnicas tradicionalmente usadas: o burro pelo trator, o estrume pelo adubo químico (GRAZIANO NETO, 1982, p. 26). Assim, a modernização também sugeriu

a superação de um modelo de agricultura tradicional, que para alguns autores é conhecido como complexo rural.

Ao caracterizar o complexo rural como um modelo de passagem ao complexo agroindustrial, Marafon (1998, p. 17) aponta que “Este complexo estava na dependência das flutuações do comércio exterior, em função da inexistência de um mercado interno. No interior das fazendas produziam-se os equipamentos necessários para a produção e a alimentação necessária à subsistência”.

Os complexos rurais eram unidades quase autossuficientes, buscavam produzir tudo o que necessitavam na própria unidade produtiva. Esses estabelecimentos mantinham poucas relações econômicas com o seu entorno, o que não favorecia a dinamização econômica. Ressalta-se que sua relação econômica com o exterior ficava limitada ao produto a que se dedicavam a exportar, sendo o café um exemplo. Esse conjunto de características constituía em um obstáculo para o desenvolvimento econômico, na medida em que sua produção não se dedicava ao comércio interno, pois pouco se relacionava a ele (MIELITZ NETTO; MELO; MAIA, 2010, p. 11).

Ao longo da trajetória de transformação da agricultura, que modificou sua base técnica, foram ocorrendo processos em paralelo, como é o caso da industrialização do setor agrícola. Na visão de José Graziano da Silva (1998, p. 3), as modificações agrícolas representaram a subordinação da natureza ao capital, que sucessivamente foi alterando a forma de como a agricultura produzia, ou seja, de “condições naturais, para condições fabricadas”. Argumenta esse autor, que “se faltasse a chuva, irrigava-se; se não houvesse solos férteis, adubava-se; se ocorreriam pragas e doenças, respondia-se com agrotóxicos e se houver ameaças de inundações, estavam previstas formas de drenagem”.

A formação dos complexos agroindustriais tornou possível a agricultura industrializada, mediante a passagem dos complexos rurais para um novo padrão agrícola. Essa se constituiu na grande mudança da agropecuária brasileira do século XIX até os dias de hoje (SILVA, 1998, p. 4). A agricultura passou a compor relações interligadas a outros setores da economia (indústria, comércio, serviços) a partir da associação do capital industrial, bancário e agrário, que se complementaram, objetivando o lucro (DELGADO, 1985, p. 143). Nesse sentido, houve articulação entre a indústria, a montante e a jusante da agricultura. Assim, considerou-se que esse setor, perdeu seu caráter autônomo e a capacidade de decisão dos produtores (MARAFON, 1998, p. 8).

Brum (1988, p. 105), afirma que a agricultura ocupava uma posição desvantajosa pois à montante, estavam os fornecedores de insumos, máquinas e implementos dos quais os

agricultores necessitam para produzir. À jusante, estava constituído o setor de indústrias de transformação: frigoríficos, fábricas de óleos vegetais, laticínios, vinícolas, moinhos, além da comercialização in natura, onde grandes multinacionais controlavam o comércio, como a Bunge y Born, André e Dreifuss, Cargill e Continental Grain. Assim, criou-se não apenas a dependência da agricultura, mas a sua exploração. Simultaneamente, houve uma maior introdução do agricultor e da produção, no mercado, com vistas a atender a demanda internacional e nesse sentido, o objetivo principal da agricultura ou da pecuária passou a ser o lucro (BRUM, 1988, p. 60).

Todavia, na trajetória de modernização da agricultura, apesar de contribuir com o aumento da produção e da produtividade, não trouxe benefícios a todos os agricultores, constituindo-se em um processo desigual e concentrado a certas regiões do país. Em parte, a exclusão dos trabalhadores do campo esteve associada à necessidade constante de capitalização. Ou seja, constituir a lavoura, em todas as suas etapas, a partir de insumos e máquinas tornou-se cara, dispendiosa. Isso dificultava o trabalho do agricultor, uma vez que nem todos dispunham de crédito. Além disso, o governo deu prioridade a algumas culturas, o que desestimulava a pequena propriedade (TEIXEIRA, 2005, p. 37-38).

Martine (1990, p. 9) nos lembra que embora a modernização viesse se processando desde o pós-guerra, em meados dos anos de 1960, a difusão da tecnologia agrícola ainda era bastante tímida no Brasil, sendo que os estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul concentravam, respectivamente, 44% e 25% de todos os tratores do país, revelando o caráter concentrador de tal processo.

Por sua vez, Castro (2017, p. 11) argumenta que sob o discurso de uma aparente renovação, a modernização da agricultura, sob o viés da Revolução Verde, manteve o aproveitamento econômico da terra, ou seja, o antigo problema da concentração fundiária, em nosso país, não foi modificado. Pelo contrário, aumentou-se os latifúndios e os seus proprietários tinham acesso as linhas de créditos, assim como outros agricultores, com menor capacidade de investimentos. Além disso, a insuficiência de créditos e assistência técnica foi um agravante para os agricultores na tarefa de produzir. Para José Graziano Silva (1998, p. 27), esse processo de modernização da agricultura não permitia a todos os agricultores as mesmas condições para conseguir assistência técnica e créditos suficientes para a mecanização.

Alinhado à ideia de que se realizou em nosso país uma modernização de caráter desigual, que teve como premissa central, o aumento da produção e da produtividade a partir da aquisição de insumos e máquinas, Brum (1988, p. 54) enfatiza que o Brasil optou por esse caminho. Diante de um contexto de reformas populistas no início de 1960, ampliado por ações

da população rural, em prol da reforma agrária ampla e profunda, que poderia dar outros rumos à agricultura, manifestava clara oposição ao processo modernizante que vinha ocorrendo.

Existe um certo consenso entre os historiadores de que o Brasil foi inserido no capitalismo mundial tardiamente. Na origem de seus problemas fundiários, esteve a forma com que a apropriação da terra foi realizada. Desde os tempos coloniais, os portugueses conceberam às capitanias hereditárias como forma de administração e exploração das terras, posteriormente as sesmarias e a Lei de Terras de 1850, reafirmaram a expansão do latifúndio e da concentração da terra no Brasil, revelando a confirmação do modelo fundiário herdado do período colonial.

Como lembram Almeida; Amin e Souza (2010, p. 10) até o governo de João Goulart, a estrutura de ocupação da terra sofreu poucas mudanças, embora estivesse em curso um modelo econômico que resultou no desenvolvimento da indústria e um acelerado processo de urbanização, em contradição com a difícil situação dos agricultores. Ou seja, a agricultura havia se tornado um entrave ao desenvolvimento industrial. Essa noção geral, tonou-se unânime dentro da elite política brasileira nos anos de 1960.

As tentativas do governo de Jango em promover reformas sociais amplas, incluindo a reforma agrária, formalizavam uma clara oposição das ideias progressistas de seu governo para o campo. Essas, foram sistematicamente alvo de críticas da classe dominante em que, parte dela, era ligada aos grandes proprietários rurais que temiam uma reforma agrária ampla e radical (NATIVIDADE, 2011, p. 1-10).

O apoio de grupos internacionais e dos interesses representados pelo latifúndio nacional e por outros grupos conservadores da sociedade, retomam as rédeas do jogo político em 1964, através do golpe militar de 31 de março, encerram as expectativas dos que desejavam mudanças sociais a partir da reforma agrária e direcionam o país à estratégia da modernização da agricultura. A opção por esse modelo de desenvolvimento para o campo significou o alinhamento estratégico global aos norte-americanos, que através da Revolução Verde, pretendiam expandir seus negócios (BRUM, 1988, p. 55).

As discussões sobre a reforma agrária retornariam em meados da década de 1980 e anos posteriores, porém com outra dinâmica pois, a essa altura, o processo de modernização da agricultura havia sido implementado. Embora as movimentações de luta pela terra não tivessem se encerrado no período ditatorial, as ações do estado estiveram a favor de diminuir sua importância no campo político. Assim o governo usando de seu aparelho repressor, atuou para perseguir, prender e assassinar líderes, assim como, utilizou-se dos sindicatos como forma de controle social. Isso não impediu a formação de novas organizações sociais de luta pela terra como o Movimento dos Sem Terra, em 1984 e o Partido dos Trabalhadores, em 1985.

Os resultados da adoção das novas práticas propostas pela modernização da agricultura foram inúmeros. Nesse espaço destacamos que essas transformações produziram efeitos intensos e duradouros ao meio ambiente. É importante frisar que a relação do homem com a natureza foi modificada com o aprofundamento das relações capitalistas no campo, pois o que se objetivava era o lucro que, por sua vez, determinou as relações que os humanos mantinham com o meio ambiente. O interesse em ganhar mais, no menor período de tempo e custo possível, gerou graves agressões ambientais. Isso significa que foi o “caráter das relações sociais, determinou a forma de relacionamento do homem, com o meio natural” (GRAZIANO NETO, 1982, p. 82).

Sob esse aspecto, é possível a interpretação de que o meio natural foi alterado de acordo com a necessidade de exploração dos recursos naturais às demandas do capital. Criou-se, conseqüentemente, um modelo de sociedade derivada, na qual o pensamento geral é de que a natureza existia para servir. Contudo, onde houve maiores transformações ambientais resultantes das interações homem/natureza a sociedade tendeu a caminhos conflituosos, pois do ponto de vista do capital, concentrou renda e riqueza e por outro lado, provocou danos ambientais graves.

Rachel Carson (1962, p. 30), em obra publicada em 1962, sob o título de *Primavera Silenciosa*, chamou a atenção do mundo para os efeitos dos agrotóxicos, especialmente o DDT, que penetra na cadeia alimentar contaminando os tecidos adiposos de humanos e animais, com potencial risco para o desenvolvimento de câncer e dano genético. Esse pensar, refletiu a preocupação que pôs em risco a saúde humana a partir do uso de insumos químicos utilizados em lavouras. A contaminação da água e dos seres humanos e animais por agrotóxicos, fertilizantes e outros produtos de origem química é um agravante na trajetória da modernização agrícola (BALSAN, 2006, p. 142-143).

Balsan (2006, p. 141) também aponta que o processo de modernização da agricultura “se por um lado, aumentou a produtividade, por outro lado, levou a impactos ambientais indesejados”, exemplifica essa problemática dizendo que um dos efeitos mais graves da modernização foi sobre o solo. Segundo a autora, a falta de conhecimento das características e propriedades do solo, aliado ao modelo monocultor intensivo tem levado à erosão, ameaçando as futuras gerações, com risco de desertificação em determinadas áreas, inclusive no estado do Rio Grande do Sul.

Sob o ponto de vista ambiental, as lavouras condicionadas à exportação, contribuíram não apenas para as modificações na dinâmica socioambiental das pequenas propriedades, mas pela diminuição da biodiversidade. No entender de Primavesi (1997, p. 110), isso significou a

perda de um patrimônio ambiental, pois explica que na China, haviam mais de 14 mil variedades da soja, atualmente não passam de 10; na Indonésia existiam em torno de 10 mil variedades de arroz, agora são apenas sete. Na Turquia existiam 120 espécies de linho, hoje há uma. A diversidade foi dando lugar a especialização e ao uso desenfreado de químicos, muitas vezes de alta toxicidade e prejudiciais à vida.

A análise breve de parte dos resultados vinculados à modernização da agricultura no que tange à área ambiental, não esgota a multiplicidade de implicações que teve. No entanto, ajuda-nos na compreensão de que o avanço técnico e científico que ocasionou mudanças significativas na agropecuária, não aconteceram em espaços vazios ou no “ar”, mas são também resultantes das interações humanas com o meio natural.

1.5 O papel do Estado brasileiro na modernização agrícola

As mudanças na base técnica da agricultura brasileira desencadeada pelo processo de modernização do campo, permitiu um novo padrão de produção agrícola. Como vimos até aqui, essa nova forma de produzir, esteve atrelada ao uso de insumos e máquinas nas lavouras que possibilitaram o aumento da produção e da produtividade, a passagem do complexo rural para o industrial, a progressiva industrialização desse setor e a transformações econômicas e socioambientais importantes. Assim, nesta sessão contextualiza-se o crédito subsidiado como política pública que concedeu acesso a empréstimos, porém, restrito e localizado.

Todavia é fundamental mencionarmos que no processo de modernização da agricultura, o Estado brasileiro teve papel central, foi o principal articulador de políticas públicas para o desenvolvimento rural. Esse processo foi subsidiado e financiado para modernizar algumas áreas do campo, para que se produzissem culturas com valorização no mercado exterior, capazes, portanto, de gerar divisas para o país (MATOS; PESSÔA, 2011, p. 302).

Nesse sentido, esperava-se que a agricultura pudesse cumprir com o seu papel na marcha do desenvolvimento econômico. Esse, vinha ancorado na industrialização desde 1930, com a proposta varguista do desenvolvimentismo. Portanto, segundo Tedesco e Sander (2002, p. 125), as funções da agricultura eram baixar o custo dos alimentos e os fornecendo para setores não-agrícolas; prover matérias-primas para a indústria; liberar mão-de-obra para as cidades; transferir recursos financeiros para as economias urbanas; consumir produtos industriais; e gerar divisas. Para Matos e Pessôa (2011, p. 303), o Estado atuou de formas diferentes com relação a articulação dessa política pública de crédito. Segundo os autores são três períodos distintos:

O primeiro, de 1960 até início dos anos 1980, em que o Estado cumpriu o papel de indutor e financiador da agricultura moderna no país e, que, por isso, é caracterizado como uma fase de expressão máxima de apoio do Estado. O segundo período vai de 1980 a 1990 e é marcada pela diminuição das políticas agrícolas, isto é, pelo desmonte de um projeto estatal. E, o último, período pós 1990, em que ocorre a reestruturação das políticas agrícolas e a adesão às políticas neoliberais (2011, p. 303).

O Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), criado pela Lei 4.829 de 1965, tinha por objetivos, segundo a legislação: a) estimular os investimentos rurais, inclusive para, armazenagem e industrialização de produtos agropecuários; b) favorecer o custeio da produção e a comercialização dos produtos agropecuários; c) fortalecer economicamente os produtores rurais, inclusive pequenos e médios produtores; d) incentivar a introdução de métodos racionais de produção, visando o aumento da produtividade (BRASIL, 1965).

No auge da concessão do crédito subsidiado, entre 1960 a 1980, o Estado garantiu uma grande quantidade de capital para dinamizar a produção agropecuária, sendo o SNCR o principal instrumento utilizado para consolidar a modernização agrícola em curso, uma vez que estimulou a compra de insumos e máquinas em todos os estágios da produção. A maior parte do crédito destinado à agropecuária era de origem federal, as instituições privadas de crédito, embora participassem do processo de financiamento do campo, sua parcela de contribuição era menor se comparados aos bancos públicos. O Banco do Brasil e o Banco do Nordeste ocupavam a dianteira nesse aspecto (COELHO, 2001, p. 21).

Essa política de Estado, que visou o estímulo à produção, refletiu-se também em outras esferas com a criação de programas e implantação de infraestrutura como por exemplo, a construção de rodovias, portos, pontes, usinas hidrelétricas, eletrificação rural, construção de armazéns para ampliar a capacidade de recebimento. Ou seja, o Estado promoveu a instrumentalização necessária, capaz de promover a modernização da agricultura a partir do crédito subsidiado. No entanto, o acesso ao crédito não esteve ao alcance de todos os produtores e de todas as atividades agrícolas, ficou restrito a parte dos produtores e em regiões específicas do país, beneficiando principalmente grandes e médios produtores, restringindo-se as regiões Sudeste e Sul (MATOS; PESSÔA, 2011, p. 303-304).

Outros autores também destacam a visão de que o crédito fornecido pelo governo favorecia apenas parte dos produtores, ficando restrito em poucas regiões beneficiadas. Silva (2010, p. 178-179) destaca que os beneficiários preferenciais “eram os grandes proprietários e os recursos eram destinados à compra de máquinas, sementes e insumos modernos”. Como reforça essa autora, o crédito rural, foi sem dúvida, a principal ferramenta que possibilitou

modernização agrícola e que facilitou o consumo de insumos industrializados em larga escala, contribuindo para a transformação do campo e a consolidação dos complexos agroindustriais.

Para Teixeira (2005, p. 22), a modernização da agricultura seguiu as características do capitalismo, que tem o lucro como um de seus fundamentos e privilegia uma parcela dos produtores. Ressalta que esse molde, adotado para o desenvolvimento do campo brasileiro, tendeu a favorecer determinados produtos e produtores, tornando-se uma atividade nitidamente empresarial que abriu mercado para o consumo de máquinas e insumos.

Em consequência desse processo, através do financiamento concedido pela esfera pública, em sua maioria, foi substancial para o aumento dos investimentos na lavoura, o que levou ao aumento da produtividade. Por outro lado, o pequeno e o médio produtor acabaram afastados do processo de modernização da agricultura pela dificuldade que encontravam em conseguir os financiamentos em vista da burocracia exigida, que era igual, independentemente do tamanho da propriedade (GUARESCHI, 2014, p. 3).

Martine (1990, p. 10) associa a dificuldade de obtenção de crédito ao êxodo rural. Segundo esse autor, entre 1960 e 1980, o Brasil conheceu uma forte tendência quanto as migrações campo/cidade que expulsou do interior milhões de pessoas que se dirigiram para às cidades, engrossando as periferias e servindo como mão-de-obra para a indústria, ou mesmo, relegadas ao trabalho informal.

Afirma, ainda, que as causas que levaram a essa migração forçada estiveram associadas à mudança na escala de produção, trazida pela modernização da agricultura, à tendência especulativa advinda também nesse processo, ajudou na concentração de terras. Além disso, a constante mecanização, contribuiu para o assalariamento da força de trabalho agrícola e para a urbanização desenfreada pelo êxodo rural. Ressaltando esse aspecto, diz que a partir de 1970, pela primeira vez, a população rural teve uma redução absoluta de habitantes, fazendo com que crescesse rapidamente a população das cidades.

O papel do Estado na modernização agrícola produziu contradições, selecionando produtores, preferencialmente os grandes e determinadas regiões, que foram beneficiados com o crédito rural. Outrossim, essa política que visou fomentar as atividades produtivas do campo, alterou a estrutura das propriedades rurais uma vez que houve tendência ao endividamento e conseqüentemente, ao êxodo rural, resultando na piora das condições de vida do agricultor que não conseguiu se enquadrar ao modelo agrícola proposto (GUARESCHI, 2014, p. 7).

Da mesma forma, o modelo produtivo da moderna agricultura, baseado no aumento da produção e da produtividade como símbolo de progresso e desenvolvimento, não levou à superação da pobreza no meio rural. A agricultura moderna também não pôs fim à fome no

mundo porque esse modelo produziu *commodities* que, geralmente, possuíam baixo grau de industrialização e eram destinadas à exportação. Compartilha-se da ideia de que os latifúndios, não produziram alimentos para os indivíduos, mas geraram produtos para o mercado internacional. Era a agricultura familiar que, embora também inserida no processo de modernização da agricultura, produzia alimentos (PACÍFICO, 2009, p. 35). Problemas relativos à distribuição e ao acesso dos alimentos ainda persistem em nosso país (HESPANHOL, 2008, p. 372-373).

2. MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA EM SOLEDADE-RS

Este capítulo analisa e interpreta a modernização da agricultura em um contexto local. A primeira parte mostra como foram sendo construídas as bases econômicas e socioambientais do município de Soledade, a partir do estudo do território. Pontua-se sobre a composição ambiental, a ocupação, o povoamento e o desenvolvimento das principais atividades econômicas. Na segunda seção, discute-se e analisa-se a inserção das novas tecnologias agrícolas, em que se destaca a mecanização, com o foco na explicação da importância dos tratores, caminhões, colheitadeiras e implementos que ajudaram a transformar a agricultura do município de Soledade-RS.

2.1 Conhecendo o território

Ressalta-se a importância de conhecer a ocupação e as atividades econômicas desenvolvidas nesse território, ao qual essa pesquisa centrou-se, considerando recuar um pouco no tempo. O município em estudo foi fundado em 1875, quando ocorreu sua emancipação política de Passo Fundo. Está localizado no Norte do Rio Grande do Sul, possui uma área de 1.215,056 km², ficando a 726 metros acima do nível do mar (IBGE, 2020) e pertence, atualmente, à região do Conselho Regional de Desenvolvimento Alto da Serra do Botucaraí³.

O território que abrange Soledade-RS fazia parte originalmente do Bioma Mata Atlântica, que de acordo com Dean (1996, p. 54), abrangia uma área de cerca de um milhão de quilômetros quadrados. A formação e a evolução dessa área levaram milhões de anos, em que uma de suas características é a diversidade de espécies animais e vegetais. A região de abrangência desse bioma passou por diversas transformações, motivadas pela ocupação das áreas de mata. Da interação de homens e mulheres com o meio natural, resultou na exploração e destruição dessa floresta.

Nesse recorte do espaço, em que se formou Soledade-RS, marcado por campos nativos e a Floresta Ombrófila Mista, em uma região de transição campo/floresta; atividades econômicas e tipos sociais diferentes interagem com o meio ambiente, transformando-o,

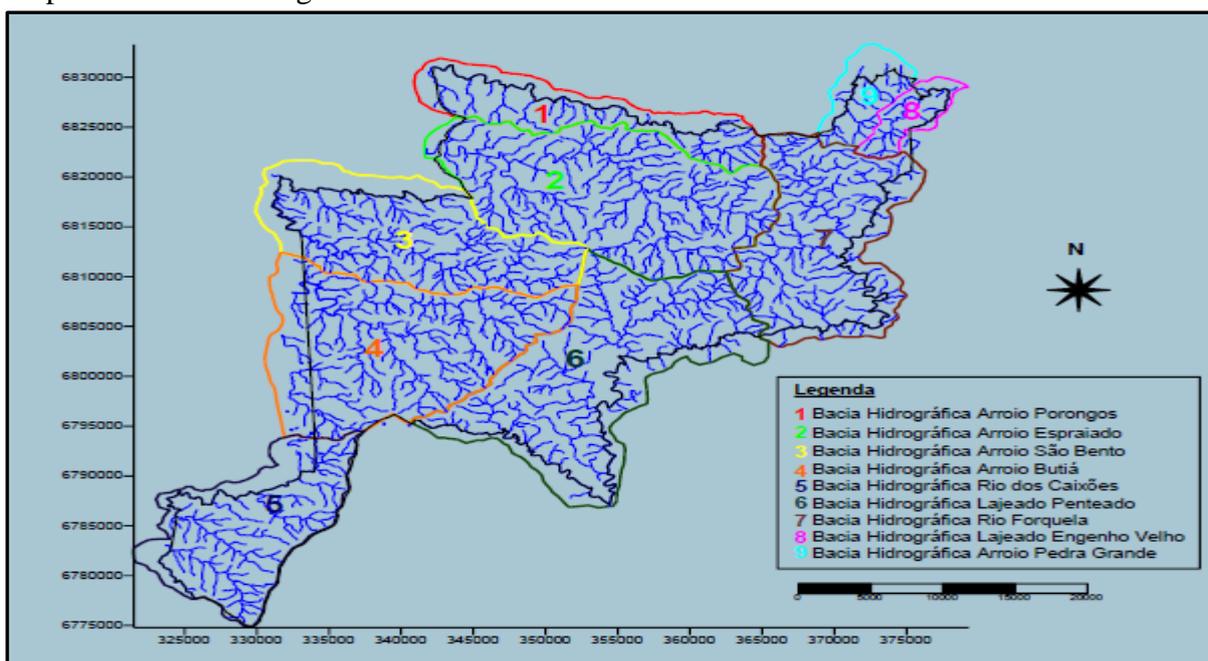
³ Os Conselhos Regionais de Desenvolvimento – COREDES, criados oficialmente pela Lei 10.283 de 17 de outubro de 1994, são um fórum de discussão para a promoção de políticas e ações que visam o desenvolvimento regional. *Fonte:* ATLAS SOCIOECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL. *Conselhos regionais de desenvolvimento*. jul. 2020. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/conselhos-regionais-de-desenvolvimento-coredes> acesso em: 15 set. 2021.

alterando-o ou destruindo suas características originárias (CORDEIRO; HASENACK, 2009, p. 285 e 287).

As pesquisas de Caldas (1939, apud KOPP, 2014, p. 35-36), do início do século XX, sobre a cobertura vegetal no Norte do Rio Grande do Sul, registram a existência de densos bosques, matas e capões nos campos nativos, onde verificavam-se a existência de variadas espécies da flora como angicos, canelas, cedros, erva-mate, palmeiras e araucárias, canjeranas, louros e umbus. A fauna também era diversa na região do município de Soledade. Era comum a presença de várias espécies animais como a onça parda, lobo-guará, mão pelada, guaraxaim, gambá, furão, lebre, cutia, paca, ratão do banhado, tamanduá bandeira, tamanduá-mirim, bugio, ariranhas, lagartos, cágados, veado, capivara, além de diversas espécies de aves e serpentes (MOTTER, 2015, p. 107).

Aliada à variedade de espécies da fauna e flora, o município é favorecido por inúmeros cursos d'água. Ao todo são nove bacias hidrográficas que abasteciam dois mananciais. A bacia do rio Jacuí e a do rio Fão. Posteriormente, formam a bacia do rio Taquari (PME, 2015, p. 28). Os vários cursos d'água do território de Soledade, ofereciam as condições necessárias à fixação de populações e ao desenvolvimento de atividades econômicas como a pecuária. O gado, criado de forma extensiva e outras atividades econômicas, poderiam usufruir dos benefícios de contar com acesso a córregos, rios, sangas e açudes. No Mapa 1 constam as bacias hidrográficas e suas respectivas divisões:

Mapa 1 - Bacias Hidrográficas de Soledade

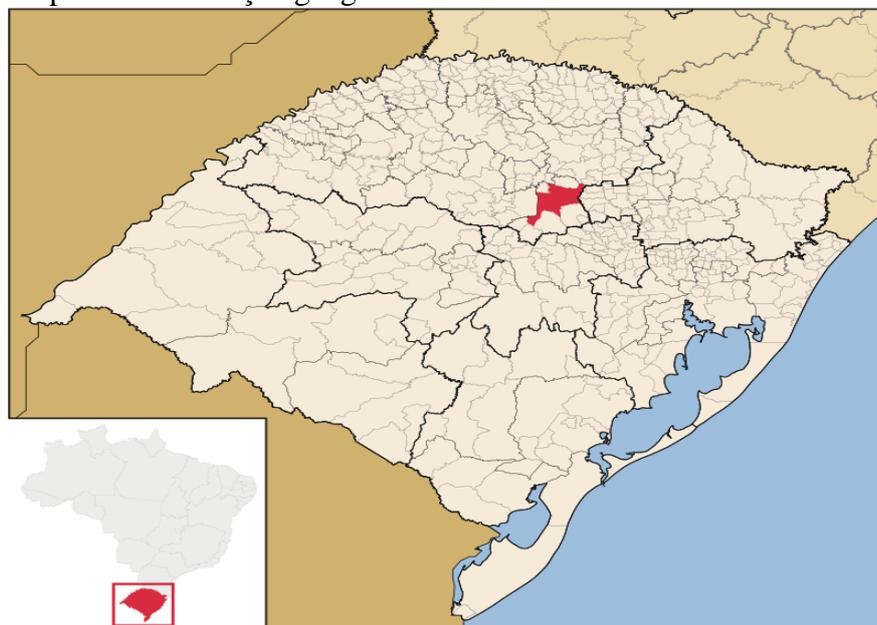


Fonte: Plano Municipal de Educação de 2015, p. 28

Entre os principais rios pode-se destacar o Espraiado, o São Bento, o Butiá; também há os que nascem no município, como o Fão e o Forqueta e se prolongam para locais que abrangem outros territórios. O rio Porongos, que limita o município de Soledade e Ibirapuitã, o rio Caixões é o divisor de parte do território de Soledade com Tunas. Esses mananciais são responsáveis pelo abastecimento de muitas propriedades rurais e também da cidade de Soledade, como é o caso do rio Espraiado. Segundo a Emater, muitas das matas ciliares que protegiam esses mananciais foram destruídos (Emater, 1988, p. 40-41).

É importante perceber que as transformações que aconteceram na agricultura de Soledade-RS não são apenas fruto do presente, são consequências de uma trajetória histórica permeada por contradições, avanços, retrocessos, mudanças e adequações no meio ambiente. Essa região, é desde muito tempo povoada sobretudo por grupos Jê (Kaingang e Xokleng) e Guarani, há pelo menos 12 mil anos antes do presente. Antes da chegada do colonizador branco europeu, o lugar era ocupado por pelo menos 30 mil indígenas, estendendo-se por áreas do norte do RS ao Oeste de Santa Catarina (MACHADO, 2018, p. 9). No Mapa 2 é possível observar o município de Soledade-RS, em relação ao Estado do Rio Grande do Sul.

Mapa 2 - Localização geográfica de Soledade



Fonte: IBGE, 2020.

Desde 1633 se iniciou o trabalho de catequese dos padres jesuítas na região da bacia do rio Jacuí junto aos índios. Essa relação propiciou, nas terras de Soledade, a construção da redução de São Joaquim, que chegou a contar com cerca de mil famílias indígenas catequizadas. Dedicavam-se ao plantio de subsistência e à extração da erva-mate. Essa mercadoria atraía a

atenção de aventureiros e dos jesuítas dos Sete Povos das Missões que, ao longo do século XVIII, passaram a frequentar e explorar os ervais nativos, juntamente aos caboclos que foram se alojando na região (FRANCO, 1975, p. 09).

Franco (1975, p. 47) ainda observou que a região de Soledade era uma área de difícil acesso, pois de um lado o rio Jacuí, com suas matas fechadas e dos outros, a Serra do Botucaraí e a Serra Geral do Taquari, impediam uma melhor comunicação com os centros maiores. Esse isolamento, segundo o autor, marcou a forma como se deu a constituição étnica, social e econômica do município. Afirma que a constituição étnica de Soledade, inicialmente, era composta de caboclos e do “brasileiro” de origem lusitana.

Além da exploração dos ervais, os caboclos cultivavam lavouras de subsistência, faziam roças aqui e acolá, seguindo a antiga tradição indígena da coivara. Cultivavam o milho, o feijão, a mandioca a batata-doce, criavam porcos, alguns bovinos para sustento próprio, deliberando mão-de-obra familiar e às vezes mutirão, visando à sobrevivência de todos os envolvidos nas tarefas agrícolas (CRUZ, 2012, p. 27).

Aproveitavam as terras públicas do Estado, na categoria de posseiros, usando pequenas áreas para o seu sustento e o da família. Não possuíam o título legal de posse das terras, isso não significava que não pudessem explorá-la, o que mudaria com a Lei de Terras de 1850 (SCORSATTO, 2006, p. 102). A ideia era a regularização das terras que estivessem sem a devida escrituração, atendendo ao desejo do governo imperial, que buscou estimular a imigração de origem europeia. Segundo Zarth (1997, p. 60), foi a primeira lei agrária que tornou a terra uma mercadoria, no entanto poucos poderiam comprá-la, o que possibilitou a demarcação dessas terras e posteriormente, o repasse para os imigrantes.

No entender de Marcio A. Both da Silva (2015, p. 92), notabilizou-se, a partir de então, a expropriação de grande parte dos indivíduos que viviam da exploração dessas terras, entre esses, os caboclos, índios e negros. Estes que historicamente ocuparam e usaram a terra, foram expulsos, transformados em intrusos, vadios e criminosos.

Simultaneamente a agricultura de Soledade passava sem grandes transformações “não indo além das plantações de feijão, milho e trigo para a manutenção dos plantadores” (AHRGS, 1883, apud SCORSATTO, 2006, p. 89). No decorrer do século XIX, o panorama econômico rural foi praticamente pouco alterado, consistia na extração da erva mate, na criação do gado e nas roças de subsistência. Como afirma Paulo Afonso Zarth (1997, p. 40), a erva-mate, ao lado da pecuária, consistiam nos principais produtos da região serrana durante o século XIX. A erva constituía-se em uma das principais fontes de renda para a municipalidade, resultado do imposto

que recaía sobre esse produto, enquanto que o gado, principal negócio estadual, o tributo gerava receitas que beneficiavam a intendência estadual.

Maximiliano Beschoren, viajante alemão em passagem pelo Norte do Rio Grande do Sul, relatou a diversidade, a exuberância e o potencial econômico das matas que observou, sendo repletas de pinheiros - muito valorizados. Diria que lembravam “os gramados da Pátria”. Perceberia, ainda, que na “região baixa, encontram-se pinhais isolados, que mesmo em número reduzido, dão grande rendimento, tornando-se lucrativo instalar uma serraria a vapor [...]”. Menciona uma serraria fundada por Bartholomey e Emilio Textor, que abriram por conta própria, em terreno difícil, a estrada para o porto Jacuí. Construíram 18 carros que, com o auxílio das juntas de bois, ajudavam no transporte e na comercialização de 125 dúzias de madeira por semana (1889, apud SCORSATTO, 2006, p. 89).

O setor madeireiro possuiu características marcantes na região Norte do estado do Rio Grande do Sul porque além de promover a ocupação do espaço natural, criou vínculos produtivos ligando a região a mercados distantes, possibilitando acúmulo de capitais e o fortalecimento de um grupo social específico, os madeireiros (TEDESCO; SANDER, 2002, p. 2013).

A extração e a comercialização da madeira foram reforçadas com a chegada dos imigrantes de origem europeia, principalmente alemães e italianos, que vinham das primeiras áreas a que ocuparam em nosso estado, as “colônias velhas”. Nessas, houve o esgotamento das terras em virtude das dificuldades geradas pela divisão dos lotes por consequência da herança, devido às famílias numerosas que possuíam. Havia, assim, a necessidade de buscar novas áreas. Esse processo impulsionou muitas famílias de Guaporé, Caxias, Lajeado, Santa Cruz a buscarem novas colônias, dirigindo-se também à região de Soledade (KUJAWA, 2001, p. 39).

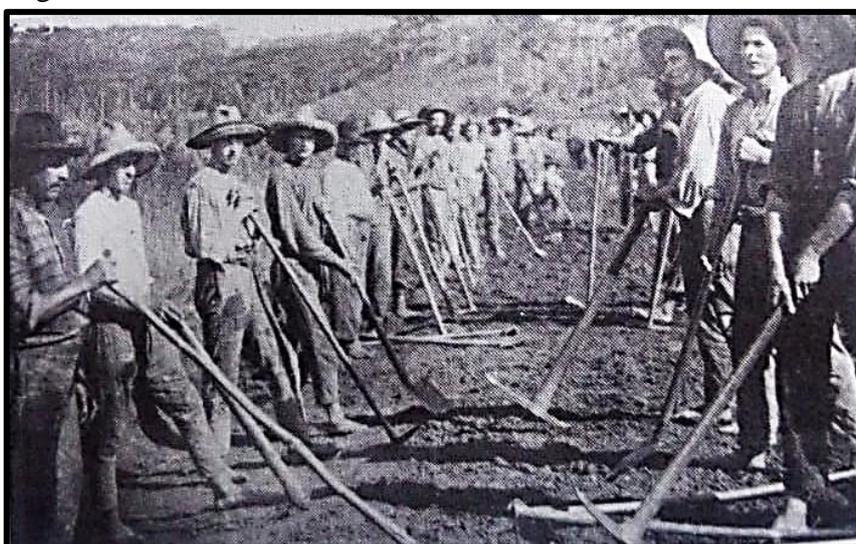
O manejo da madeira, extraída das matas, dependeu do transporte realizado inicialmente por juntas de bois e do trabalho braçal. As estradas do interior necessitavam de manutenção constante e em muitas delas, esse esforço era realizado por moradores. Em relatório enviado ao então Prefeito Municipal de Soledade, em 1956, Waldomiro P. Fleck, subprefeito de Camargo, 7º Distrito de Soledade, comunicou que “[...] convidei amigavelmente todos os comissários das secções do distrito para uma reunião com a finalidade de, em conjunto e com possível urgência, combinarmos o serviço de reparo nas estradas [...]”.

Mais adiante no referido relatório, o subprefeito relatou que são “300 km de estradas que precisam de reparos dos quais 60 km foram feitas, estando oito turmas de 10 a 15 homens, em franca atividade, assim sendo, acredito estar atacando os trechos mais urgentes e porque não dizer, quase intransitáveis”. Constata ainda que existem trechos que “não se pode considerar

estradas e sim construção de estradas, pois nem carroças nem caminhões podem entrar nas vicinais” (SOLEDADE, 1956).

Na Figura 1 é possível visualizarmos o trabalho de abertura de uma estrada realizada por trabalhadores, possivelmente agricultores que, com instrumentos simples, possibilitavam a passagem de veículos e animais e o transporte de mercadorias. Ao fundo é possível perceber a presença da floresta. De acordo com Souza (1996, p. 36), essa foto é de 1926, e a estrada ligava Mormaço à Água Branca, locais que pertenciam ao município de Soledade até 1992.

Figura 1 – Homens construindo uma estrada



Fonte: SOUZA, 1996, p. 36

Uma das vias usadas no escoamento do extrativismo vegetal e dos produtos agropecuários de Soledade rumava a Carazinho, município favorecido pela linha do trem que também se dirigia à Passo Fundo. Antes, porém, o trajeto cruzava por Não-Me-Toque. A passagem era realizada pelo “*Passo do Rocha*”⁴, no rio Jacuí, na divisa dos atuais municípios de Mormaço e Victor Graeff. Posteriormente, a barca tornou-se uma opção aos que desejavam transpor o limite imposto pelo rio. Os passos e as barcas foram muitas vezes, as portas de entrada para imigrantes que vinham de outras regiões e como forma de transpor as fronteiras naturais (SOUZA, 1996, p. 34).

⁴ Local onde os cursos de água apresentam menor profundidade e permitem a passagem de pessoas e animais. Eram bastante comuns na época em estudo e consistiam em um recurso necessário, diante da infraestrutura limitada, sobretudo, de pontes. No entanto, em épocas de cheias, a transposição tornava-se difícil.

Na Figura 2, a barca carrega um caminhão, da marca Ford, ano 1939, e que, segundo Souza (1996, p. 34) foi de propriedade de Willibaldo Koenig, morador de Mormaço, com um carregamento de madeira, atravessando o rio.

Figura 2 – Caminhão transportando madeira



Fonte: SOUZA, 1996, p. 34

Os imigrantes ajudaram na construção econômica e socioambiental de Soledade atuando em diferentes esferas produtivas. Nesse sentido, Palmeira (2009, p. 21-22) indica que, a partir de 1960, houve um incremento na vinda de famílias de outros locais que se instalaram no município, contribuindo para o progresso da indústria, do comércio e da agricultura. Embora o autor ressalve que foram os alemães os primeiros imigrantes a se estabelecerem na região do Alto da Serra do Botucaraí, ainda no século anterior (XIX), onde, além da agricultura e pecuária, foram os pioneiros na exploração e comercialização das ágatas e ametistas.

Não obstante, pontua-se que Soledade foi desenvolvendo-se pela ação de múltiplos grupos étnicos. Algumas famílias descendentes de imigrantes ligaram-se ao setor de extração, beneficiamento e exportação de pedras preciosas. Esta categoria econômica se transformou em importante pilar econômico para o município estudado. Segundo Verdi (1987, p. 250), aos poucos, toda a região de Soledade transformou-se em um garimpo [...] há lavras em Mormaço, junto ao rio Jacuí; Tunas, Fontoura Xavier, Barros Cassal, Salto do Jacuí”. O autor mencionou também, que a exploração, em alguns locais, era feita utilizando máquinas modernas como a retroescavadeira e caminhões, porém, pontuou que existiam “garimpos amadores, na base da picareta que se ocupam dessa atividade nas temporadas de pouco trabalho nas lavouras”.

Muitas famílias, hoje tradicionais em Soledade, fizeram fortuna com a exploração das pedras, exportando para vários países, tanto que ficou conhecida como a capital nacional das pedras preciosas. Era o ramo em ascensão econômica durante a modernização da agricultura.

Por outro lado, no entender de Verdi (1987, p. 219), o crescimento econômico de Soledade, entre as décadas de 1940 e 1950, era vagaroso em muito devido à falta de investimentos da elite pecuarista, que não aplicava seus capitais o suficiente na cidade. No entanto, essa atividade era tradicional e praticada de maneira extensiva, com pouca aplicação de recursos para o seu desenvolvimento, como nos alerta Zarth:

A maior parte do gado gaúcho, era de raça crioula, ou seja, o gado tradicional é considerado de qualidade inferior. Essa situação é perfeitamente compreensível se considerarmos que a pecuária sulina era produzida em grandes propriedades com pastagens nativas, onde o baixo rendimento do gado comum em relação a outras raças mais nobres era compensado pelo simples aumento do plantel ou pelo maior tempo de engorda. Os criadores, acreditavam que não compensava investir capital em importação de touros e matrizes e mesmo investir em cuidados sanitários que exigissem despesas com insumos e mão-de-obra (1996, p. 45).

A Tabela 1 mostra as principais criações de Soledade em 1960. Esses dados são importantes porque nos ajudam na compreensão de que o agricultor também realizava outras atividades econômicas no intuito de manter o sustento da família e possivelmente, comercializar o excedente.

Tabela 1 – Principais criações em Soledade (1960)

Bovinos	Bois de trabalho	Equinos	Suínos	Ovinos
75.564	8.452	9.455	75.096	9.351

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Censo Agropecuário de 1960.

Ao analisar a Tabela 1, percebe-se que a criação de bovinos e suínos se destacaram com número expressivo de unidades. Todavia, a pecuária juntamente com a criação de porcos, equinos e ovinos compunham o centro das atividades econômicas do setor rural do município de Soledade em 1960. Tendo em vista a presença marcante da atividade pecuarista, infere-se que ela era tradicional na economia do município em estudo. Fornecia, além do couro e da carne, comercializados no município e na região, animais para o trabalho. A força animal foi amplamente utilizada nas lavouras de Soledade, embora em 1960 e décadas posteriores,

constata-se a presença de tratores, como será destacado mais adiante. Pela importância econômica que detinha, o setor pecuarista projetava indivíduos dessa categoria social aos principais cargos políticos municipais, compunham, portanto, o extrato social de evidência na sociedade local.

O número elevado de suínos apontados pelos dados do censo, mostram que essa era também uma atividade fundamental na economia do município, principalmente para os pequenos e médios agricultores. Na visão do agricultor Valdir Pimentel, agricultor, morador da comunidade rural de Posse Generoso, “parte dos porcos era para ser vendido para ganhar algum dinheiro, aproveitava-se também a carne, a banha. Lá em casa nós fazíamos o salame a morcilha, o torresmo para ajudar no sustento”. Afirmou também, que muitos desses suínos eram criados soltos na propriedade junto a outros animais ou, então, em cercados de pedra ou madeira rudimentares ao qual chamou de “encerra” e antes do abate eram recolhidos ao chiqueiro. Atualmente são conhecidos como pocilgas. Quanto a alimentação, diz: “nós dávamos de tudo um pouco. Desde o milho, se plantava bastante mandioca, dava abóboras, batata-doce, restos de comida”. Nesse sistema, o entrevistado afirmou que os suínos demoravam até três anos para serem abatidos (PIMENTEL, 2021).

As lavouras de Soledade chegaram aos anos de 1960, sem grandes mudanças técnicas. Caracterizavam-se pela produção de gêneros de subsistência, que visavam ao suprimento das famílias em primeiro plano, onde o excedente era comercializado e lavouras comerciais, como era o caso do fumo, do milho e do trigo. Ao referir-se sobre os instrumentos de trabalho agrícolas, Brum (1988, p. 56) descreve que entre essas ferramentas, encontravam-se a foice, a enxada, o arado de tração animal, a máquina manual de plantar, a foicinha para cortar o trigo, o arroz, a máquina manual de matar formiga, carroças para o transporte e outros veículos de tração animal. Destaca, também, que o modelo tradicional da agricultura era efetivado preferencialmente nas áreas de florestas onde os solos eram mais férteis do que as áreas de campo nativo, consideradas imprestáveis para a atividade agrícola.

Em reportagem do jornal *O Paladino* (20 jul. 1965, p. 2), existe a preocupação com o desenvolvimento da economia do município, pois “[...] agropecuarista de origem e de tradição, nossa gente se distanciou dos grandes centros consumidores e nos quais, a indústria como fator mais forte [...], outorgou aumento de riqueza”. Mais adiante, a reportagem mencionou que Soledade “[...] ficou agrilhoada a métodos anacrônicos e exclusivistas dos criadores e a paupérrima agricultura, cujos maiores rendimentos evadem-se para outras comunas, como é o caso do fumo”.

Para exemplificar a importância da lavoura diversificada em Soledade, elenca-se a Tabela 2, identificando as culturas de maior destaque em Soledade na década de 1960. Sobressaindo-se as culturas de subsistência, caracterizadas pelo feijão, mandioca, trigo e milho.

Tabela 2 – Principais cultivos de Soledade (1960)

Feijão		Milho		Trigo		Fumo		Mandioca	
Área (ha)	Prod.(t)	Área (ha)	Prod.(t)	Área (ha)	Prod.(t)	Área (ha)	Prod.(t)	Área (ha)	Prod.(t)
7.514	4.536	12.827	17.717	9.441	6.435	-	3.228	3.998	38.723

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Censo Agropecuário de 1960.

Além de servir para a nutrição humana, parte da produção do milho e da mandioca eram utilizadas na alimentação dos animais, é provável que manter tamanha quantidade de porcos, como se exemplificou na Tabela 1, foi necessário que o agricultor mantivesse o plantio do milho e da mandioca não apenas para a sua subsistência, mas para manter a alimentação dos suínos. Isso teria exigido um esforço maior na produção dessas duas culturas em particular. Ademais, calculando as variáveis de produção e área, com exceção do fumo pois o Censo Agropecuário do IBGE não traz o dado sobre área, obtêm-se os seguintes resultados:

Tabela 3 – Média de produtividade das culturas de subsistência (1960)

Mandioca	9.685 kg/ ha
Milho	1.381 kg/ha
Feijão	603 kg/ha
Trigo	681 kg/ha

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Tabela 2.

No entender de Rui A. Nicolini, técnico agrícola e um dos entrevistados nesse trabalho de dissertação, a produtividade das culturas listadas é considerada baixa. Refere que a causa pode estar relacionada a mais de um fator, como a baixa fertilidade do solo, a incidência de pragas ou doenças, ao clima, ou ainda, ao manejo dos cultivos. No seu entender, “o agricultor usava muito o fogo para limpar a lavoura e com o tempo vai perdendo a fertilidade” (NICOLINI, 2021).

Nicolini ainda nos explicou o trabalho e as dificuldades que sua família vivenciou na agricultura nos anos de 1960. Diz ele:

Bem nesses anos a agricultura era basicamente artesanal, era toda feita a boi. Era realizada a derrubada de matas e se plantava culturas de subsistência como a mandioca, feijão, milho, essas culturas assim [...]. Não tinha mecanização nenhuma era todo trabalho braçal, derrubar as matas, preparar os campos. A nossa região praticamente não existia o campo era mato, mas terra de mato muito férteis. Então se derrubava essa mata, queimava ela, aproveitava alguma coisa da lenha e se plantava nessa terra sem adubação nenhuma, porque ainda não existia adubação química. Nessa época se plantava apenas com a fertilidade natural do solo as culturas não tinham muita tecnologia (NICOLINI, 2021).

Outras plantas também eram cultivadas, embora com menor expressão em área e produção. O arroz, a batata-doce e a batata inglesa ajudava no fornecimento de gêneros necessários para uma população estimada em 71.003 pessoas de acordo com o censo demográfico (1960, p. 82). Embora a distribuição e o acesso a esses alimentos constituem-se em grave problema social presente ainda hoje. A soja, que se tornou nas décadas de 1970 em diante, símbolo da agricultura modernizada, em 1960 era pouco cultivada. Dados do censo mostram 39 hectares de área plantada e 24 toneladas colhidas do produto em 31 estabelecimentos que declararam o seu cultivo (IBGE, 1960, p. 136).

Destaca-se, ainda, que além do fator econômico da produção dos gêneros alimentícios animais ou vegetais, a preferência pelo cultivo deveu-se ao gosto dos agricultores por eles, ou então, como lembram Passos et al. (2019, p. 33) “as pessoas utilizam alimentos que a geografia lhes permitiu produzir”. Conforme relatório da Emater (1988), haviam em Soledade áreas agrícolas em declive acentuado e com pedras na superfície, isso dificultava a mecanização. Assim, os arados de bois, tornavam-se as melhores opções para o preparo do solo, o que implica em dizer que as práticas agrícolas tradicionais, tidas por alguns autores como “simples, rústicas ou ultrapassadas” eram plenamente executáveis e necessárias à agricultura nessas condições específicas.

Um outro parâmetro importante para compreender as condições da agricultura de Soledade no início da década de 1960, relaciona-se com a distribuição fundiária. Nesse sentido, é perceptível que a maioria dos estabelecimentos de terras existentes no município eram compostas de pequenas e médias propriedades rurais.

Tabela 4 – Grupos de área total

		Menos de 1ha		De 1 a menos de 2ha		De 2 a menos de 5 ha		De 5 a menos de 10ha	
Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área
4.857		1	-	-	-	36	140	382	2.890
10 a menos de 20 ha		De 20 a menos de 50 ha		De 50 a menos de 100 ha		De 100 a menos de 200 ha		De 200 a menos de 500 ha	
Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área
1.436	19.563	1.966	55.987	523	34.535	271	34.838	164	46.948
De 500 a menos de 1000ha		1000 a menos de 2000ha		De 2000 a menos de 5000		De 5 mil a menos de 10mil		De 10 mil a menos de 100mil	
Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área	Estab	Área
50	32.952	25	33.962	3	7.658	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Censo Agropecuário de 1960.

A Tabela 4 mostra que em um total de 4.857 estabelecimentos recenseados, 1.966 eram compostas por propriedades com 20 hectares a menos de 50 ha. No entanto, são os estabelecimentos de grande porte que ocupam a maioria da área, com destaque para as propriedades acima de 500 hectares. Projeta-se, portanto, que existiu no município em estudo a manutenção da concentração fundiária que Helen Scorsatto Ortiz (2006, p. 195) apontou em seu trabalho sobre a formação do latifúndio em Soledade a partir da Lei de Terras de 1850, em que as propriedades dos que foram legitimados através de escrituração de suas posses, em decorrência de tal legislação, superavam os 300 ha.

Acrescenta-se a esse dado, a presença marcante de inúmeros pedidos de usucapião entre os anos de 1960 até 1970. Essa solicitação aparece seguidamente nas páginas das fontes históricas jornalísticas consultadas, desatacando-se no jornal *O Paladino*. Nesse semanário se avolumavam pedidos de regularização de áreas que possuíam tamanhos e locais variados. Transcrevemos parte de um desses instrumentos judiciais usados pelo poder público para a regularização de áreas. Trata-se de um comunicado oficial do Juizado da Primeira Vara da Comarca de Soledade informando que:

O exm° Sr, Dr Balduino Mânica, [...] cita todos os interessados incertos e desconhecidos, com o prazo de trinta dias, para virem contestar, querendo, no prazo da lei, a ação de usucapião, requerida por Wilibaldo Koenig e sua esposa Frida Koenig, sobre uma área de terras de cultura, com área de 104.353 m², dentro de uma gleba maior que tem as confrontações gerais seguintes: ao Norte, com o rio

Despraiado e terras de Joaquim Brollo; ao nascente, com terras de Manoel Borges da Silveira e com o rio Despraiado; ao Sul, com terras de Arnoldo Musckopf, Arthur Bohrer e de Frederico Schoroeder; ao poente, com terras de Arnoldo Musckopf, Joaquim Brollo e com o rio Jacuí (O PALADINO, 29 nov. 1965, p. 2).

Isso é um indicativo que o processo de normatização das terras no município em questão, também se encontrava inconcluso no recorte temporal estudado, sendo que encontramos problemas relacionados a posse fundiária ainda nos dias atuais, uma vez que herdamos do período colonial do Brasil, práticas concentradoras de terras (ALCANTARA FILHO; FLORES, 2009, p. 63).

2.2 A mecanização da agricultura e seus reflexos em Soledade-RS

As modificações trazidas pela modernização da agricultura, ocorrida a partir da segunda metade do século XX, puderam ser sentidas também no município de Soledade-RS. É possível constatar que as transformações na agricultura, com a adoção do pacote tecnológico da Revolução Verde, foram, aos poucos sendo integradas na realidade local. Cabe situar, nessa sessão, como se deu a inserção da mecanização no referido município. Inicialmente o agricultor trabalhava a terra com a força física, ou então, apoiado pela força animal. Em sua maioria utilizavam instrumentos que aos poucos, foram sendo aperfeiçoados, sendo muitas as transformações que as máquinas e implementos agrícolas passaram desde a invenção do arado, no neolítico. Com os aprimoramentos, muitos equipamentos foram sendo substituídos, ou perdendo importância em vista das inovações que se adaptavam melhor à necessidade humana, no seu esforço para modificar a natureza (BUILCHI, 2016, p. 11).

Nesse sentido, é importante assinalar que a mecanização, a que iremos abordar, consiste na utilização de diferentes máquinas e implementos agrícolas que têm por finalidade facilitar o cumprimento das tarefas agrícolas, sendo que esses dispositivos, eram variáveis quanto às dimensões, fabricantes e à potência empregada. Todavia, acompanharam o agricultor na tarefa de produção agrícola desde o plantio até a colheita (ANDRIOLI et al., 2008, p. 1).

Andrioli (et al., 2008, p. 2) indicam que foi no século XIX que surgiram os primeiros instrumentos mecânicos de tração à vapor e posteriormente, no XX, se evidenciou a importância dos motores à explosão e do trator. Esses equipamentos compuseram novas possibilidades levando-se em conta sua aplicação na agricultura, pois permitiram o aumento da produtividade. Na concepção desse autor, houve mudanças na aplicação da força física. Passou-se da humana para o uso da força animal e posteriormente, para os motores, que acarretaram ganhos na

produção. Afirma, ainda, que essas mudanças, proporcionaram um maior rendimento do trabalho humano, bem como, a utilização ampla da terra.

Contudo, os conceitos de criatividade e inovação são definições que estão atreladas a concepção de mudança. A primeira sendo entendida como abstração, ou seja, ao nível das ideias. E a segunda, a prática. É o fazer, o implementar, a efetivação de uma ideia pré-concebida. Todavia, na concepção Marxista, a inovação corresponde a uma forma de acumulação de capital e de lucratividade das empresas, expresso através da mais-valia (AMORIN; FREDERICO, 2008, p. 2 e 6).

Nesse caso, Graziano Neto (1982, p. 31-38) explica que no sistema capitalista o lucro é originado pelo trabalho excedente que o trabalhador realiza, criando um valor maior do que o necessário para o pagamento de seu salário. Portanto, o saldo é apropriado pelo capitalista. Afirma que, nos primórdios desse sistema, o aumento da jornada de trabalho, era um dos meios para que se conseguisse aumentar as taxas de lucro. No entanto, aponta que no capitalismo moderno, o aumento da lucratividade é garantido pelo aumento da produtividade do trabalho, então acredita que o sentido do progresso técnico no capitalismo é a melhoria das condições de lucratividade. Quando se refere à mecanização, diz que ela permite ampliar as áreas cultivadas ou aumentar a escala de produção.

A mecanização, conseqüentemente, associa-se ao pressuposto de aumento da lucratividade, uma vez que possibilitava um trabalho mais eficiente e ágil na agricultura como demonstraram Mazoyer e Roudart (2008, p. 426-428), que identificaram cinco etapas no processo de mecanização. Ratificaram a importância dos equipamentos agrícolas entre eles, os tratores, que acoplados a uma diversidade de implementos, favoreceram a ampliação da área cultivada mediante as inovações e a ampliação da potência dos motores à explosão. Para facilitar o entendimento do leitor, evidenciamos as informações fundamentais de cada etapa:

Quadro 2 – Etapas da mecanização (trator)

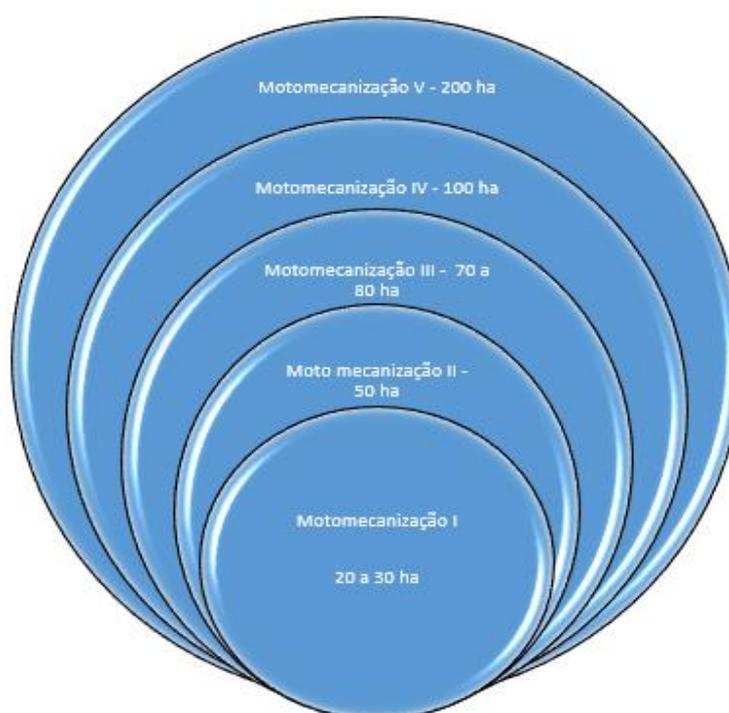
Mecanização I	Mecanização II	Mecanização III	Mecanização IV	Mecanização V
Período anterior a Seg. Guerra Mundial	Período entre 1950/1960	Período entre 1960/1970	Período entre 1970/1980	De 1980 para frente
Potência: 10 a 30 HP	Potência: 30 a 50 HP	Potência: 70 a 80 HP	Potência: 80 a 120 HP	Potência: Mais que 120 HP
	Presença de dispositivo que	Consegue puxar	Permite o trabalho com	

Substituição progressiva da força animal	poderia suspender (erguer) o implemento	implementos maiores de 5 a 6m	implementos cada vez maiores	Tração nas 4 rodas
O trator era utilizado para arrastar os implementos que em geral necessitavam de outro operador	Força de acionamento para movimentar algumas máquinas	Permitia o trabalho com charruas de até 3 aivecas	Permitia o trabalho com Charruas de 4 aivecas	Permite o uso associado de implementos com diferentes funções – preparo e semeadura

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Mazoyer; Roudart, 2008, p. 426-428.

As inovações mecânicas, principalmente do trator, foram fundamentais para a expansão das áreas de cultivo. De acordo com os autores supracitados, possibilitaram o aumento do rendimento do trabalho, passando de 1 hectare (ha), para mais de 200 hectares por trabalhador e ao mesmo tempo, o rendimento médio dos cereais aumentou 1000 kg, para 5000 kg com auxílio das máquinas e dos químicos (MAZOYER; ROUDART, 2008, p. 428). Os ganhos com a mecanização refletiram-se em um maior rendimento do trabalho por ha. Podemos observar esse desempenho no Quadro 3.

Quadro 3 – Aumento do rendimento do trabalho à partir da mecanização



Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Mazoyer; Roudart, 2008, p. 426-428.

As inovações que acompanharam o processo de mecanização, que se constituiu em um dos pilares da modernização da agricultura brasileira, foi beneficiada por condições políticas e econômicas que vigoraram no Brasil no Pós-Segunda Guerra Mundial. Amato Neto (1985, p. 58) destaca que, após o conflito mundial até 1965, nosso país avançou na industrialização apoiado no papel do Estado, que criou estatais importantes que respaldaram o desenvolvimento industrial, como a Petrobrás, a Companhia Vale do Rio Doce e a Companhia Siderúrgica Nacional.

Além disso, Amato Neto (1985) afirma que o Plano de Metas, durante o governo do presidente Juscelino Kubitschek, levou a economia brasileira a sofrer modificações estruturais significativas. Foi criado o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, que tinha como principal função apoiar a ampliação da infraestrutura ligada a transportes e energia e a instrução número 113 da Superintendência da Moeda e do Crédito (Sumoc), que beneficiou as empresas estrangeiras aqui estabelecidas na importação de máquinas e equipamentos. Esses fatores constituíram a base do crescimento da economia, tendo como suporte o capital estrangeiro, do Estado e o capital privado nacional.

Porém, cabe a ressalva que, até 1960, a maioria dos tratores e implementos eram importados e em decorrência disso, era precária a reposição de peças e assistência técnica uma vez que as máquinas eram de fabricação de diferentes países e marcas (AMATO NETO, 1985, p. 59).

Lembra-se que as primeiras lavouras mecanizadas no Rio Grande do Sul foram as de arroz, que até a década de 1940, concentrava a maioria dos tratores e implementos agrícolas (ANDRIOLI et al., 1979, p. 42). De acordo com Kuchemann (1980, p. 141), a mecanização da lavoura no Rio Grande do Sul se iniciou praticamente em 1920, com a cultura irrigada e mecanizada do arroz. Desde então, a agricultura no estado apresentou um novo caráter: gradativamente a força de trabalho humana vai sendo substituída pelo uso da máquina, tanto no plantio quanto na colheita. Embora a mecanização da agricultura tenha se iniciado com a lavoura de arroz, no início do século XX, ela teve repercussão restrita somente a região produtora dessa cultura. A modernização da agricultura do período pós-guerra, se deu em um contexto diferente (BRUM, 1988, p. 66).

Encontramos em Soledade a presença de um testemunho da mecanização agrícola, um trator da marca Deutz, ano 1956 modelo DM 65, com 65 cavalos de potência, ainda em uso pelo proprietário nas atividades agrícolas. A fábrica de origem alemã, iniciou suas atividades no Brasil na década de 1960.

Figura 3 – Trator Deutz DM 65



Fonte: Acervo de Arlindo Bohrer. 05 fev. 2021

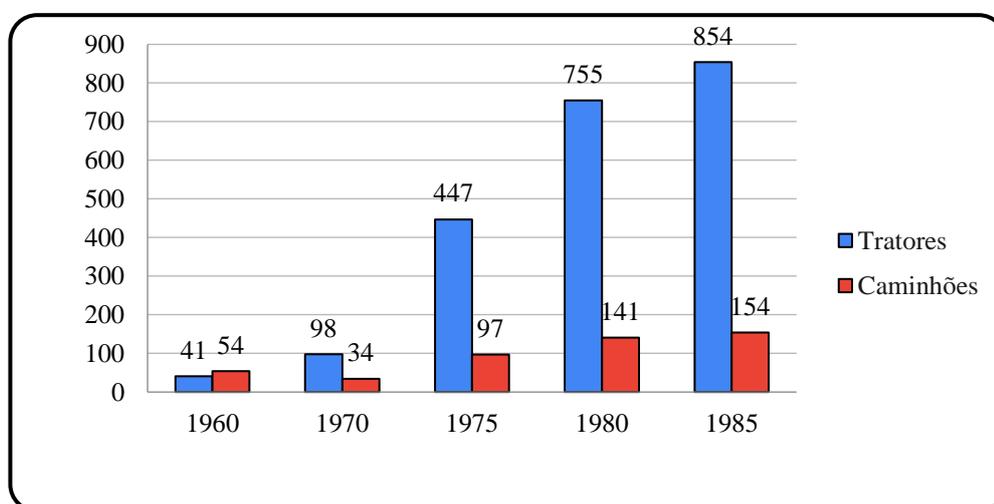
A iniciativa estatal, através do Decreto nº 47.473, de dezembro de 1959, que instituiu o Plano Nacional da Indústria de Tratores, veio colaborar com a efetivação da política de substituição das importações, resultando no impulso para o crescimento do setor de máquinas e posteriormente, na produção de tratores fabricados no Brasil. Segundo o decreto, havia exigências realizadas junto as empresas interessadas na produção de tratores. Cabia ao Grupo Executivo da Indústria Automobilística (GEIA) coordenar e estabelecer as normas técnicas para a produção. Somente seriam analisados os projetos que efetivassem a fabricação de tratores acima de 25 cavalos (CV). Também se previa a sucessiva nacionalização desses tratores. No art. 7º da referida legislação, considerou a produção de tratores como algo estratégico e essencial para o país. Ao mesmo tempo, concedia alguns benefícios às empresas interessadas, como a importação de equipamentos sem similares nacionais e ausência de taxa de importação de peças para montagem dos tratores (BRASIL, 1959).

Dessa forma, em 1960 se registrava um total de produção no Brasil de 37 tratores de rodas de média potência, sendo, 32 produzidos pela Ford e cinco pela Valmet. Nota-se, portanto, que desde o princípio da fabricação desse tipo de máquina houve a predominância de empresas estrangeiras nesse setor industrial (AMATO NETO, 1985, p. 59). Esses equipamentos representam um referencial importante para entender a mecanização da agricultura porque se constituíam nos principais dispositivos que possibilitaram as mudanças no ritmo do trabalho, tornando-o mais rápido e ágil, ao mesmo tempo, estão diretamente ligados a diminuição da

mão-de-obra no campo, representando, de forma crescente, a ampliação do capital no meio rural (AMATO NETO, 1985, p. 57).

A política de estímulos do governo fomentou a indústria de máquinas agrícolas, proporcionando a introdução gradativa da mecanização em várias partes do país. Nas lavouras de Soledade-RS, esse reflexo também pôde ser visto. Nesse sentido, comparando os dados do censo agropecuário (IBGE 1960-1985), foi possível observar as mudanças que foram ocorrendo na agricultura local, tendo como parâmetros o número de tratores e caminhões. Para exemplificarmos, utiliza-se o Gráfico 1.

Gráfico 1 - Evolução da mecanização em Soledade – 1960 a 1985



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de IBGE, 1960 a 1985.

O Gráfico 1 nos mostra que em Soledade, no início da década de 1960, o número de tratores e caminhões era bastante limitado. Foi aumentando nas décadas seguintes, com destaque para a década de 1975, quando houve grande acréscimo dessas máquinas agrícolas. Entre os anos de 1960 a 1985, mostra-se um aumento vertiginoso, principalmente no número de tratores agrícolas de 1.982% e 185% nos caminhões. Nota-se que entre 1960 e 1970, há uma pequena queda no número de caminhões, possivelmente por uma falha nos dados do censo.

Esse impulso no aumento da mecanização foi marcado pelas políticas econômicas de crédito subsidiado pelo governo. Nesse sentido, se colocou à disposição de médios e grandes produtores, grandes somas para a compra de insumos, sementes e máquinas destinados a desenvolverem as lavouras ligadas à exportação, como foi o caso da soja em Soledade (MATOS; PÊSSOA, 2011, p. 311).

As facilidades de créditos propostas pelo governo militar, possibilitaram o uso desse benefício em Soledade. Segundo relatório da Emater (1988, p. 9-10), escritório local, o crédito ao produtor era fornecido prioritariamente pelo Banco do Brasil, embora houvessem outros bancos privados e estaduais que também negociavam linhas de crédito para os agricultores. As principais linhas de financiamento oferecidas eram para o custeio da lavoura de trigo, milho, soja e feijão e para a aquisição de insumos e máquinas agrícolas.

No entanto, Amato Neto (1985, p. 57) entende que houve baixa incorporação de tratores e caminhões à lavoura e a outras atividades nos anos entre 1960 a 1965. Isso correspondeu à dificuldade de o agricultor adquirir essa nova tecnologia, o que acabava dificultando o plano governamental de estímulo a esse setor específico da indústria. Reforça ainda, que para o ano de 1965 havia a previsão de fabricar 16.000 tratores no Brasil, porém apenas 8 mil foram produzidos pela indústria naquele ano. A partir de 1966, esperava-se aumento da demanda devido as facilidades de crédito proporcionada pelo governo, no entanto essa tendência iria se confirmar apenas na década de 1970.

Os dados das Tabelas 5 e 6, ajudam a compreender o período de relativa abundância na produção de máquinas agrícolas em escala nacional.

Tabela 5 – Produção de tratores (1970-1979)

Ano	Tratores	Ano	Tratores
1970	14.326	1975	58.301
1971	22.192	1976	64.175
1972	29.754	1977	52.227
1973	38.705	1978	47.640
1974	46.060	1979	54.599

Fonte: Amato Neto, 1985, p. 61.

Tabela 6 – Produção de colheitadeiras (1970-1979)

Ano	Colheitadeiras	Ano	Colheitadeiras
1970	730	1975	7.688
1971	1.232	1976	7.377
1972	1.932	1977	4.800
1973	3.754	1978	4.287
1974	5.378	1979	4.563

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de ANFAVEA, 2013, p. 156.

Como mostram as Tabelas 5 e 6, há um nível crescente na fabricação de tratores e colheitadeiras na década de 1970. A produção de colheitadeiras no Brasil representou um passo a mais, na mecanização da lavoura e no desenvolvimento da tecnologia desse ramo industrial. As colheitadeiras, no entender de Baricelo (2015, p. 75) “São máquinas agrícolas de maior valor agregado, além de terem maior conteúdo tecnológico nelas embutidas, podendo desse modo, serem classificadas como máquinas tecnologicamente superiores aos tratores”.

O Censo Agropecuário de 1960 não registrou nenhuma colheitadeira em Soledade. Posteriormente, apontou 107 unidades dessas máquinas em 1970; 104, em 1975; 189 em 1980 e 209 em 1985 (IBGE, 1960 a 1985). Mostra que o município em estudo percorria os caminhos desencadeados pela modernização da agricultura, onde a mecanização teve papel fundamental para o homem do campo, transpondo gradualmente equipamentos de outrora e agilizando o trabalho com o incremento no número de colheitadeiras.

Apesar de a mecanização ter mostrado avanços, os produtores com maior capacidade de investimento e que possuíam condições de ter colheitadeiras, tratores, caminhões e implementos, procuravam formar as suas lavouras e posteriormente realizar a de outros agricultores que não dispunham, ou detinham em parte, esses equipamentos. Na época de colher, era comum a colheita para terceiros (EMATER, 1988, p. 35).

Entre as principais marcas de colheitadeiras a que parte dos agricultores de Soledade tiveram a possibilidade de adquirir estava a Schneider Logemann & Cia Ltda (SLC), com sede no município de Horizontina, no Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. A empresa iniciou a produção nacional de colheitadeiras em 1965, e inicialmente, detinha a liderança na comercialização de automotrizas. Chegou a ocupar 23% do mercado nacional em 1970, seguida pela Massey-Ferguson, (21%) e New Holland (18%) (BARICELO, 2015, p. 77).

A SLC aceitou a associação com o capital estrangeiro, representado pela multinacional John Deere, de origem norte-americana, que adquiriu 20% de suas ações em 1979, e posteriormente, foi aumentando essa participação, adquirindo o controle acionário em 1999. Esse processo levou ao fim da marca SLC, pois todos os produtos incorporaram o emblema John Deere (CASTILHOS et al., 2008, p. 9). É importante lembrar que as estratégias de controle das multinacionais sobre outras empresas se dão sempre nos ramos mais dinâmicos e lucrativos. Através da tecnologia e do capital, conseguiam conquistar progressivamente a supremacia das decisões, de acordo com seus interesses (BRUM, 1988, p. 118).

Cabe salientar, que o mercado de máquinas agrícolas era restrito a poucas empresas que dominavam esse comércio. Baricelo (2015, p. 75), citando Kageiama (1990), nos explica que o setor de máquinas agrícolas era altamente oligopolizado, ou seja, era restrito a um número

reduzido de empresas e muitas delas eram subsidiárias de multinacionais. No entender de Castilhos et al. (2008, p. 6), entre os anos de 1950 e 1970, instalaram-se no Brasil importantes empresas estrangeiras, entre elas Ford, Allis Chalmers, Valmet do Brasil, Massey Ferguson, Yanmar Diesel do Brasil, Fiat, Case, Fundituba Metalúrgica e a New Holland, que se localizou no Paraná. Entre as empresas nacionais de grande porte, registra-se a ampliação e a diversificação da Baldan Implementos Agrícolas.

Baricelo (2015) afirma também que as empresas nacionais possuíam relevância e aproveitaram-se do momento de expansão da indústria metalmeccânica. Cita, por exemplo, “a SFIL, Máquinas Ideal, Francisco Stédile (Fras-Le), Indústria Gaúcha de Implementos Agrícolas (Agrisa), Lavrale, Metalúrgica Arcovila, Fankhauser, Jan, Semeato e Stara, todas de capital gaúcho” e assinala, ainda, que a região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul tornou-se pólo produtor de máquinas e implementos, devido à expansão agrícola conseguida no período. Baricelo (2015, p. 75) menciona a Companhia Brasileira de Tratores (CBT), instalada em São Paulo, com importante participação no mercado de tratores, principalmente entre os anos de 1970 e 1980. A expansão da mecanização proporcionou condições para a ampliação e a dinamização do comércio local e regional. Houve várias empresas que atuavam na venda, revenda e manutenção de máquinas, peças e implementos agrícolas em Soledade. Suas marcas e os serviços prestados, eram expostos nos semanários locais, que destacavam as qualidades e vantagens de seus produtos.

Sobressaíram-se empresas de atuação regional que comercializavam equipamentos agrícolas como a Auto Agrícola Passo Fundo S/A, empresa criada em 1956, que revendia os caminhões Volkswagen e os tratores Massey Fergusson. A Carazinho Veículos, comercializava caminhões Chevrolet; a Coapetro, de Espumoso, fornecia as colheitadeiras New Holland e tratores CBT. A Apomedil, de Lajeado, vendia caminhões da marca Mercedes Benz, entre outras (O PALADINO, 1965 a 1980 e FOLHA DE SOLEDADE, 1981 a 1990).

No embalo da modernização agrícola, em franca expansão no município de Soledade a partir de 1970, se estabeleceram casas comerciais e empresas de capital local, cujos negócios beneficiavam-se das novas tecnologias trazidas no bojo do processo de modernização da agricultura. Instalou-se uma fábrica de implementos agrícolas, Barella & Irmãos Ltda. Ela dedicava-se à produção de implementos agrícolas de pequeno e médio porte, que segundo a reportagem do jornal, “[...] contou com a capacidade técnica de sua mão-de-obra para dar um passo à frente e explorar o mercado” (O PALADINO, 24 jul. 1971, p. 01). Mais adiante, na mesma reportagem, reforçou a ideia de que a agricultura de Soledade estava se transformando:

Nos últimos anos, Soledade está deixando rapidamente aquela tímida posição de município que apoiava sua economia, exclusivamente na pecuária tradicional, e se lança na conquista de melhores dias para a agricultura [...]. Uma nova mentalidade penetra efetivamente na área rural estimulando a evolução das lavouras para melhores padrões técnicos [...]. Vemos a progressiva substituição do velho e deficiente arado de tração animal, por modernos equipamentos. A mecanização vai tomando seu lugar no conjunto das atividades agrícolas. Dia-a-dia são mais tratores, grades de disco, automotrizas colheitadeiras que trabalham no preparo da terra e na colheita das safras (O PALADINO, 24 jul. 1971, p. 01).

A empresa Barella & Irmãos Ltda possuía planos de ampliar seus negócios regionalmente. Para isso, passou a fabricar semeadeiras/adubadeiras e também, era a representante autorizada da Auto agrícola Passo Fundo S/A, na distribuição de máquinas para Soledade e região da marca Massey-Fergusson (O PALADINO, 08 set. 1973, p. 02). Além dessa empresa, outras firmas propagandeavam seus serviços e produtos nos jornais locais, como a Comercial Agro Máquinas Soledade.

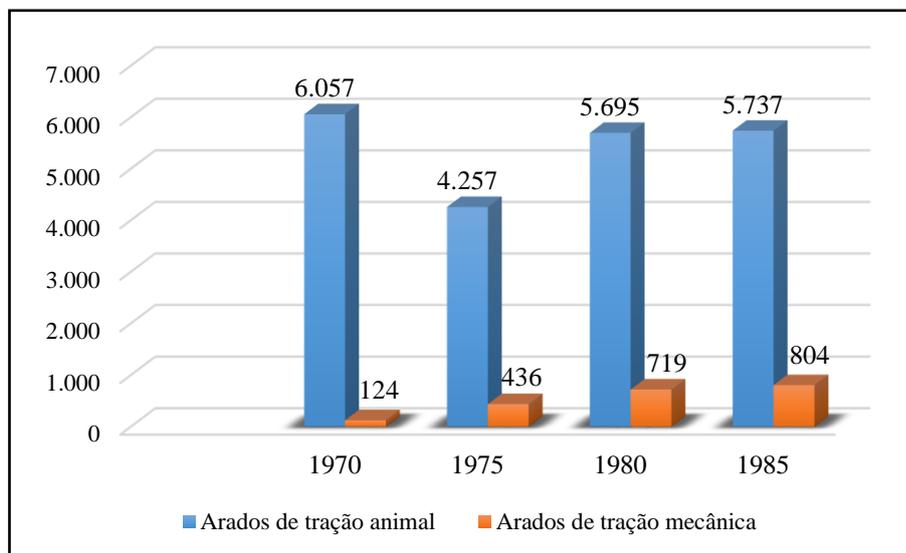
Esta, disponibilizava uma linha diversa de ferramentas para o trabalhador rural. Além de trilhadeiras, motores e grades, oferecia assistência técnica permanente. A propaganda do jornal, destaca que a casa de comércio ficava “próximo a cooperativa” (Coagrisol) (O PALADINO, 01 set. 1973, p. 7). A cooperativa representava um referencial importante para a localização em vista de sua recente fundação, em 1969, e do papel dinamizador que vinha exercendo junto aos seus associados no estímulo à agricultura. Na loja Comércio e Representações Agrícolas, o agricultor poderia encontrar colheitadeiras Vassalli e Dalla Santa, arados Jan, grades da Stara, semeadeiras, carretas agrícolas e ainda fertilizantes e calcário (O PALADINO, 15 set. 1973, p. 6). Não se encontrou nas fontes consultadas informações sobre as colheitadeiras da marca Vassalli ou Dala Santa.

A grande diversidade de implementos agrícolas e a variedade de empresas que os fabricam tornam difícil o seu estudo. Incluem desde pequenos instrumentos como a pá e a enxada, passando por grades e arados. Variam quanto ao tamanho, modelos e quanto a tecnologia empregada. Uma grande parte desses equipamentos, tem sua produção e vendas vinculados ao setor de tratores agrícolas e atendem, quase que exclusivamente, ao mercado interno (AMATO NETO, 1985, p. 62).

Compreende-se ser fundamental o entendimento sobre os implementos agrícolas, uma vez que eles também fizeram parte da mecanização da agricultura no município em estudo. Busca-se, portanto, mostrar o quadro de Soledade quanto a esses equipamentos. Para isso, utiliza-se como referência o número de arados. Porém, é necessário frisar que os dados do Censo Agropecuário de 1960, apresentaram nomenclatura diferente para essa categoria,

enquanto que, outros implementos, como grades, polvilhadeiras e cultivadores, aparecem com outras denominações. Assim, usam-se os indicadores sobre o arado de tração mecânica e animal, abarcando as décadas de 1970 a 1985.

Gráfico 2 - Arados em Soledade entre 1970 e 1985



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos Censos Agropecuários do IBGE de 1970 a 1985.

De acordo com o panorama ilustrado pelo Gráfico 2, é perceptível a evolução dos arados de tração mecânica no município de Soledade. Segue uma linha ascendente no período de 15 anos em que o índice de aumento chega aos 548%. Entende-se que a ampliação dos arados mecânicos foi gradual, acompanhando a tendência de expansão dos tratores, como mostrou o Gráfico 1.

Além disso, os indicadores em ascendência, constituiu um indício importante de que a mecanização foi ganhando espaço na agricultura municipal. Por outro lado, considera-se que o uso do arado de tração animal é ainda significativo no período mostrado no gráfico. Apresentou decadência entre as décadas de 1970 e 1975 na ordem de 30%. Nas décadas seguintes, apontou elevação no número de unidades, em um percentual de 34,76%. Porém, é importante sublinhar que, apesar de aparentemente à tração animal ter aumentado seus percentuais, entende-se que os agricultores que substituíram esse tipo de tração, por máquinas, não tinham como se desfazer imediatamente dos animais. Nesse aspecto, os números podem representar uma falsa realidade.

O Relatório da Emater (1988, p. 36) indicou a importância da agricultura tradicional para o pequeno agricultor. Mencionou que “nas lavouras de pequeno porte, onde cultiva-se roças de subsistência, a retirada das ervas daninhas é realizada manualmente, com apoio de

tração animal”. O documento também afirma que “nas áreas preparadas com tração animal, os plantios são realizados com máquinas de plantar manuais e saraquá. Contudo, as lavouras de grande extensão, os cuidados com as plantas nocivas às lavouras, eram “realizados mecanicamente”.

Percebe-se as evidências de que a agricultura em Soledade caminha no sentido da transformação, capitaneada pelas novas tecnologias propostas pela modernização da agricultura. A mecanização, um dos pilares do pacote tecnológico da Revolução Verde, vai sendo aos poucos, incorporada a realidade agrícola local. No entanto, também é visível a utilização de ferramentas típicas da agricultura tradicional, empregadas em larga escala em parte do recorte temporal ao qual nos debruçamos. A máquina manual e o saraquá são apenas algumas testemunhas que atestam a permanência de antigas práticas agrícolas em meio as modificações tecnológicas em curso.

Desse modo, a ideia de que a mecanização da lavoura se desenvolveu com extrema rapidez diante das facilidades para compra de insumos e máquinas, ocorreu, também, de maneira diversificada de acordo com as especificidades regionais. Enquanto a aquisição de tratores, colheitadeiras e outro equipamentos agrícolas, chegavam a conter, na microrregião de Ijuí, a média ideal de tratores - 1 trator para cada 100 hectares (BRUM, 1988, p. 33), em Soledade, apesar do aumento dos números de máquinas agrícolas como tratores, caminhões, colheitadeiras e implementos, a mecanização ocorreu de maneira gradativa. Esse processo pode ser exemplificado pelo uso de ferramentas tradicionais que ao lado das novas tecnologias disponibilizadas, ainda faziam parte da rotina de trabalho do agricultor.

Figura 4 – Máquina manual de plantar



Fonte: Acervo de Valdir Pimentel. 11 nov. 2021.

A Figura 4 mostra a máquina de plantar manual utilizada principalmente nas pequenas e médias propriedades. Representou o momento de transição pelo qual a agricultura passava e o trabalho muitas vezes exaustivo do agricultor, que de forma manual, semeava a lavoura no intuito de produzir para seu sustento e aproveitar da melhor forma a totalidade de sua propriedade. Essa, poderia incluir os terrenos difíceis, em declives acentuados, ou com a existência de pedras na superfície. No dizer de Brum (1988, p. 122), “da enxada, do arado de tração animal passou-se para o trator para a automotriz, o caminhão e o automóvel. Rompeu-se o ritmo lento do mundo rural”.

Por outro lado, a mecanização da lavoura produziu danos socioambientais vinculados a compactação do solo. Nesse ponto, o manuseio das máquinas mediado pelo plantio convencional, que às vezes exigia mais de um procedimento, proporcionou situações em que os equipamentos agrícolas, principalmente os tratores, trafegavam inúmeras vezes pela lavoura, causando o problema. Nesse sentido, a compactação do solo afetava principalmente suas propriedades físicas:

[...] como a porosidade e estrutura que estão significativamente relacionadas com o movimento da água no solo. A modificação do arranjo poroso devido à compactação pode ter como efeitos no solo a diminuição da taxa de infiltração e, como consequência, a possibilidade de ocorrência de erosão (PIRIS; MACEDO, 2014, p. 1).

Menciona-se ainda, que a mecanização, entendida como um processo decorrente da modernização da agricultura, gerou a diminuição progressiva da mão de obra no meio rural. Foi a responsável pela redução dos empregos, pois as máquinas e implementos proporcionavam um rendimento maior no trabalho. Nesse sentido, os trabalhadores tiveram que contentar-se com aumento da jornada de trabalho e a diminuição salarial (BUICHI, 2016, p. 18). A marcha de eventos trazida pela modernização da agricultura, assinalou a precarização do trabalho no campo e acentuou a expulsão do agricultor de suas atividades. Assim, rumaram para as cidades com o intuito de reconstruir suas vidas, muitos deles ocuparam áreas de risco, agravando problemas sociais como o desemprego, a violência, a depressão e o vício (TEIXEIRA, 2005, p. 32).

Lembra-se, que a agricultura modernizada é dependente de insumos químicos sendo associada, de maneira direta ou indireta, pela emissão de vários gases do efeito estufa. Soglio (2009, p. 20) cita por exemplo, “os óxidos nitrosos, o metano e o dióxido de carbono, todos abundantemente produzidos pelas atividades agrícolas ditas modernas”. Segundo o autor citado, a agricultura “é altamente dependente do petróleo como fonte de energia e de insumos químicos”. Reforça-se que as atividades agrícolas mobilizadas em torno do aumento do rendimento do trabalho e consequentemente da produção, gerou inúmeras contradições sejam elas sociais, econômicas ou ambientais.

Em âmbito local, essas diferenças estiveram presentes no processo de transformações que a agricultura vinha passando. Os jornais noticiaram algumas dificuldades na utilização do maquinário agrícola em Soledade devido à má conservação das estradas rurais do município. Esse problema dificultava o trabalho agrícola, a circulação e o escoamento da produção da lavoura. As queixas dos moradores do meio rural de Soledade sobre a situação das estradas do interior, eram habituais e chegavam ao legislativo municipal. Os pedidos dos munícipes iam desde solicitações de patrolamento e empedramento, até a instalação de bueiros.

No jornal *Folha de Soledade*, essa situação era exemplificada semanalmente com pronunciamentos realizados na câmara dos vereadores. Em uma das sessões, Iodeto Brito, do Partido Democrático Trabalhista (PDT), critica a condições das estradas. Diz, que ao visitar o distrito de Lagoão, não teve condições de chegar de carro ao seu destino, deixando-o na casa de um conhecido e prosseguindo o restante do trajeto a pé (FOLHA DE SOLEDADA, 07 set.

1985, p. 6). A baixa qualidade das estradas ainda foi manchete da *Folha de Soledade*, na matéria intitulada “Estradas municipais: O desenvolvimento do interior”, destacou:

As críticas com relação as más condições de nossas estradas são tão constantes quanto ao intenso trabalho desenvolvido por um parque de máquinas que luta contra a escassez de seus equipamentos. Aqueles que conhecem bem a situação de nosso município, por certo, sabe a dificuldade de manter em dia e em boas condições, os 6 mil quilômetros de estradas em sua grande extensão territorial. Conversamos com o Secretário de Obras [...] que informou que as últimas chuvas foram bastante prejudiciais e que com a melhora do tempo, iniciaram-se imediatamente o patrolamento das estradas gerais[...]. Foi recuperada a estrada Cerca Velha/Soledade [...]. Também foi recuperada a estrada do Pontão da Boa União [...]. Uma outra equipe trabalhou em parte da estrada da Linha Machado [...] (FOLHA DE SOLEDADE, 18 nov. 1986, p. 09).

O conteúdo expresso na reportagem do jornal, realiza um contraponto com o habitual estado precário das estradas interioranas. Reforça o argumento da eficiência do ente público em reparar as estradas gerais, com várias equipes de trabalho e justifica a falta de manutenção, com base na extensão territorial do município e a escassez de máquinas. No entanto, os problemas com as estradas afetavam não apenas as vias gerais, mas os acessos secundários, que ligavam as comunidades do interior e as propriedades rurais.

Os moradores do meio rural informavam que a falta de estradas em melhores condições “dificultava para se deslocarem a procura de recursos na área da saúde” ou relatam a dificuldade para comprarem “insumos agropecuários, produtos para o consumo, bem como o transporte de mercadorias produzidas no meio rural, como grãos, leite, gado de corte [...]” (EMATER, 1988, p. 13). A situação das estradas, que até certo ponto dificultava a circulação das máquinas agrícolas, principalmente caminhões e veículos médios e pequenos, gerou uma situação emblemática que foi capa do jornal *O Paladino*. Segundo consta a matéria, parte da produção de soja de Soledade estava sendo desviada para a cidade vizinha de Espumoso (20 abr. 1974, p. 2).

A notícia é expressada em tom de preocupação e de denúncia:

Conforme ofício recebido na data de quinta-feira última, da Direção da Cooperativa Agrícola Soledade LTDA [...] comunicam-nos aqueles dirigentes uma notícia bastante grave para a economia soledadense pois que toda a produção de soja da presente safra está sendo desviada para a cooperativa de Campos Borges no município de Espumoso, por falta de estrada para transportar aquele valioso produto. [...] trata-se de uma situação bastante prejudicial [...] precisa ser resolvida pelas autoridades competentes a fim de evitar que, em outros pontos do município, também levem nosso produto para vender em Sobradinho, Victor Graeff, Marau e outros (O PALADINO, 20 abr. 1974, p. 2).

Aparentemente, a dificuldade de transportar a soja devido as más condições das estradas, argumento apontado como a causa do desvio da mercadoria para outros locais, também estava atrelado as longas distâncias percorridas para realizar a entrega dos grãos. Segundo a Emater (1988, p. 15), Soledade possuía postos de recebimento, porém, se localizavam a até 50 km das áreas de produção. Isso acabava causando problemas de transporte e custos elevados de frete para os locais mais distantes. Além disso, muitos agricultores transportavam suas produções em carretas, acoplada em tratores, o que tornava ainda mais lenta e demorada a entrega dos grãos.

Contudo, os números dos Censos Agropecuários ligados com a mecanização, mostraram o aumento no número de tratores, caminhões, colheitadeiras e arados mecânicos, Em parte do período de 1960 a 1990, a agricultura de Soledade passava por um processo de transição. A agricultura moderna foi ganhando espaço da agricultura tradicional. Sendo que esta trajetória, consistiu em um processo gradual, beneficiando uma parte dos agricultores, em especial o grande proprietário.

3. AGROQUÍMICOS EM SOLEDADE

Este capítulo analisa o uso dos agroquímicos nas lavouras de Soledade-RS. Com ele se busca compreender como se disseminaram nas lavouras, contribuindo para aumentar a produção e a produtividade, mas, por outro lado, também foram responsáveis por problemas ambientais. Simultaneamente, a utilização de fertilizantes químicos, agrotóxicos e o calcário representou mudanças técnicas advindas com a modernização da agricultura, que ajudaram a modificar os procedimentos de plantio e as novas formas de pensar e agir dos agricultores diante das inovações.

3.1 Agrotóxicos

O uso de agroquímicos foi peça fundamental no controle de pragas, doenças e na fertilização das áreas de cultivo, sendo que o uso desses insumos modernos foi se popularizando em Soledade ao longo do período histórico estudado. A disseminação dessa tecnologia esteve vinculada à expansão das ideias da Revolução Verde pelo mundo, ocorrida na segunda metade do século XX, sendo adotada no Brasil com o nome de modernização da agricultura (VELASCO; CAPANEMA, 2006, p. 70).

Antes de passar ao quadro de análise sobre os agrotóxicos, faz-se necessário estabelecermos o conceito de agroquímicos utilizado nesta pesquisa. De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) os agroquímicos são definidos como:

Produtos ou agentes de processos físicos, químicos ou biológicos utilizados na produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, pastagem e proteção de florestas [...] cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos (BRASIL, 1989).

Os referidos produtos, quando aplicados, atuam na agricultura modificando a produção. No caso dos agrotóxicos, especificamente, podem significar ganhos para o produtor, assim como também prejuízo à saúde humana e o meio ambiente (CASTRO, CONFALONIERI, 2007, p. 470). De acordo com Peres, Moreira e Dubois (2003, p. 25) os agrotóxicos podem ser enquadrados em algumas categorias, conforme o seu objetivo, sendo: fungicidas, usados no controle de fungos; inseticidas, para o controle de insetos; herbicidas, para as ervas invasoras;

desfolhantes como indutores da queda das folhas e os fumigantes, que contêm químicos gasosos, no combate de insetos.

Os agrotóxicos foram classificados quanto à sua periculosidade ambiental em classes que variam de I a IV. Os produtos altamente tóxicos e prejudiciais à saúde e ao meio ambiente são considerados classe I e possuem, na embalagem, uma faixa vermelha. Os da classe II, considerados muito perigosos, têm marcação amarela. À classe III pertencem os produtos perigosos ao meio ambiente e à saúde humana, sinalizados com a cor azul. Por sua vez, os de classe IV, são entendidos como pouco tóxicos recebendo a cor verde (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003, p. 28).

Para Veiga (2007, p. 146) o modelo produtivo agrícola brasileiro baseou-se na utilização ampla de agrotóxicos, que foram introduzidos no Brasil na “tentativa de corrigir os problemas relacionados ao solo, prevenindo e eliminando as pragas que pudessem colocar em risco a produção. Buscava-se o aumento da produção e da produtividade” e complementa seu raciocínio argumentando que o Brasil “é atualmente o país que mais consome agrotóxicos no mundo, colocando em contato direto com esses produtos, ao menos 12 milhões de pessoas em nosso país”.

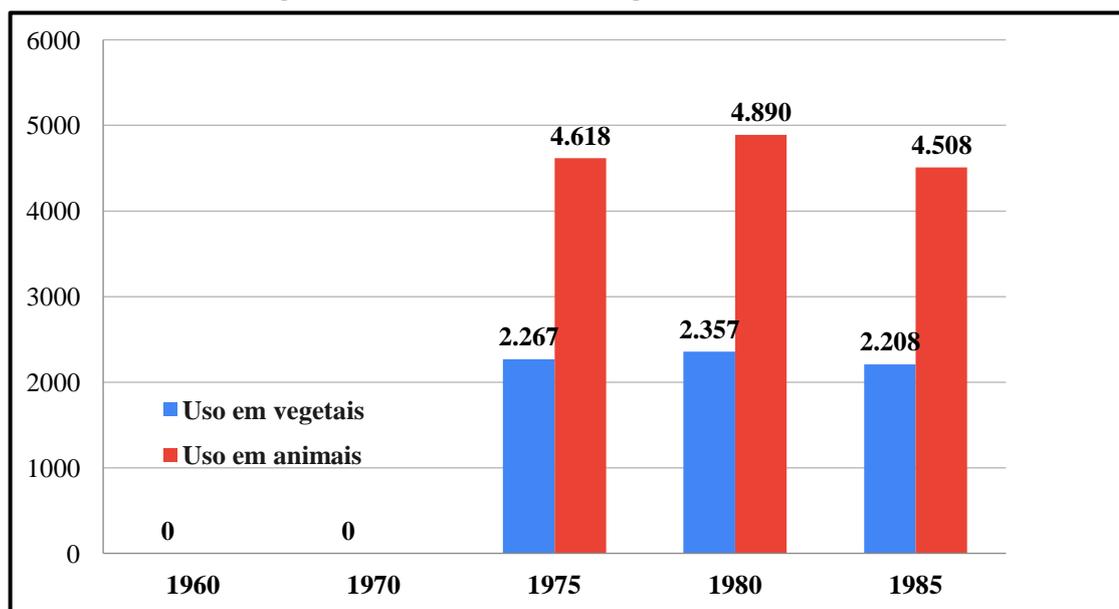
Em Soledade, os censos agropecuários de 1960 e 1970 não trazem dados sobre a utilização de agrotóxicos. Isso não significa que não eram utilizados na agricultura nesse período. No testemunho oral de Pimentel:

Aqui nós usávamos o veneno para matar o inço nas lavouras de soja, de trigo, nós usávamos bastante. Meu falecido pai contava que usava antes de plantar o milho para não ter que capinar tanto depois. Teve um tempo que as formigas eram uma praga, dava aquelesurchões no meio da lavoura e tinha que dar um jeito, se não o prejuízo era certo (2021).

Conforme o agricultor citado, “os venenos”, como chamou, eram usados na propriedade da família, nas plantações de trigo, milho, soja e no combate à formiga cortadeira. Era uma forma de diminuir a mão-de-obra necessária para o combate das ervas daninhas.

Os agrotóxicos foram enunciados nos Censos Agropecuários consultados a partir de 1975, trazendo duas categorias distintas: animais e vegetais. No município em estudo, se sobressaiu a utilização de químicos em animais, mostrando que a pecuária se mantinha como um setor de grande importância econômica. O Gráfico 3 mostra os estabelecimentos rurais que declararam usar a tecnologia em Soledade.

Gráfico 3 – Uso de agrotóxicos em animais e vegetais



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos Censos Agropecuários do IBGE, 1960 a 1985.

Ao interpretar os dados do Gráfico 3, nota-se um leve aumento no uso de agrotóxicos entre 1975 a 1980, sendo que, no quinquênio seguinte, ocorreu decréscimo pouco acentuado. Ao refletirmos sobre esses números, identifica-se que a modernização da agricultura possibilitou intensificar o uso de agrotóxicos nas lavouras. Isso se deve a variados fatores.

Nodari et al. (2017, p. 77) argumentam que a era de ouro dos agrotóxicos entre 1950 e 1980, guardou muitas semelhanças com a “era de ouro dos antibióticos”. Nesse sentido, havia um elevado senso de otimismo de que tanto as doenças como as pragas da lavoura poderiam ser combatidas com sucesso devido aos avanços da tecnologia conseguidos até então. Essa etapa, dizem os autores, “Foi marcada por um grande sentimento de euforia por parte de técnicos, políticos e agricultores. Era como se tivessem produtos milagrosos em suas mãos que resolveriam os problemas [...]”. No entanto, afirmam que ocorreu “negligência de conhecimentos básicos de biologia evolutiva, pois não foi devidamente ponderada a capacidade adaptativa e evolutiva dos organismos sob ataque dos agrotóxicos”.

Pelaez et al. (2015, p. 159) esclarecem que a Lei 3.244 de 1957 concedeu ao Conselho de Política Aduaneira competência para a redução total ou parcial sobre os impostos de produtos estrangeiros. Para os agrotóxicos, o Conselho sempre concedeu isenção total até meados dos anos de 1970; porém, em 1975, foi criado pelo Estado brasileiro o Programa Nacional de Desenvolvimento de Defensivos Agrícolas (PNDA), ligado ao II Plano Nacional de

Desenvolvimento (PND) com o intuito de estimular o setor, buscando impulsionar o consumo e a produção nacional de agrotóxicos. Segundo o II PND:

No tocante aos insumos básicos, adotará o Brasil uma política de garantia de suprimento, sempre que viável, objetivando a autossuficiência [...] procurará reduzir ao mínimo a dependência em relação as fontes externas inclusive associando-se a investimentos binacionais ou multinacionais para garantia da oferta em condições razoáveis. Em sentido amplo são os seguintes os principais grupos de insumos: Produtos siderúrgicos; metais não-ferrosos; produtos petroquímicos; fertilizantes; defensivos agrícolas [...] (BRASIL, 1975, p. 24).

A intenção de garantir a autossuficiência nos agrotóxicos também era pensada pelo governo a partir de vantagens fiscais e dos incentivos articulados pelo Estado para o desenvolvimento nacional deste setor. É importante ressaltar que a criação do Serviço Nacional de Crédito Rural (SNCR) possibilitou ao agricultor contar com créditos subsidiados, que estabeleciam mecanismos de financiamentos fundamentais para a ampliação da comercialização e, conseqüentemente, o uso de agrotóxicos (PELAEZ et al., 2015, p. 159). No início da década de 1970, o Banco do Brasil tornou obrigatória a destinação de 15% do valor dos empréstimos financiados junto a essa instituição para a aquisição de agrotóxicos e também como forma de garantir o seguro agrícola (FERRARI, 1985, p. 27).

Apesar dos incentivos dados à produção nacional, a indústria dos agroquímicos era fortemente oligopolizada. No entendimento de Velasco e Capanema (2006, p. 75-88) em 1983, havia 27 empresas e nos anos 2000, apenas 12, que monopolizavam a produção e o comércio desses produtos pelo mundo. Vale lembrar que, a partir de 1990, houve aquisições e fusões de empresas do setor, elevando ainda mais a concentração da produção e dos lucros sobre esse mercado que incluiu a incorporação da brasileira Milênia, pela israelense Makheshim-Algan.

Pode-se avaliar que, o crescimento da utilização, principalmente dos herbicidas, esteve relacionado ao avanço da tecnologia que criou novos produtos não seletivos, ou seja, que atacavam qualquer planta concorrente à cultura estabelecida (VELASCO; CAPANEMA, 2006, p. 76) e ainda, o aumento dos monocultivos, que são mais suscetíveis à propagação de pragas e doenças, tornando maior a dosagem e o consumo de agrotóxicos. Dessa forma, processou-se a disseminação dos agrotóxicos pelo Brasil e, entre 1958 e 1976, surgiram 400 novas espécies de pragas em 37 culturas (FERRARI, 1985, p. 23).

A generalização do uso de agrotóxicos nas lavouras resultou em parte dos anúncios publicados em jornais, geralmente patrocinados pelas empresas do setor, que propagandeavam as vantagens de seus produtos. Nos jornais que pesquisamos, *O Paladino* e a *Folha de Soledade*,

não encontramos nenhuma referência à propaganda de agrotóxicos. Por isso utilizamos obras, que mostram essa relação entre os meios jornalísticos e a propaganda desses químicos.

Em seus estudos sobre a modernização da agricultura no Norte do Rio Grande do Sul, Gerhardt (2016, p. 171-172) pontuou a existência de várias empresas, muitas delas multinacionais, envolvidas na distribuição de agrotóxicos para Passo Fundo e outros municípios da região. Mencionou a Shell, Pfizer, Hoechst, Elanco e Bayer produtoras de químicos perigosos para a saúde humana e o meio ambiente como o Diclorodifeniltricloroetano (DDT), o Dikofag (2,4 D) e uma variedade de fungicidas, herbicidas e inseticidas, os quais, eram produtos largamente utilizados na agricultura. Em uma das propagandas veiculadas ao Agro-Jornal, diz: “Defensivos – Há uma solução: preferir produtos de baixa toxicidade – como os nossos – seguindo sempre as indicações técnicas”. O produto oferecido era o Thionexfor 25, um inseticida usado tanto nos cultivos da soja quanto no algodão, considerado de Classe I, altamente perigoso ao meio ambiente, incluindo peixes, minhocas e, para o homem, um neurotóxico. Ele foi proibido no Brasil em 2010.

Para Marcos Paulo de Oliveira Júnior, que pesquisou a modernização da agricultura em Carazinho e Não-Me-Toque, a propaganda esteve presente na divulgação dos químicos, ajudando a convencer os agricultores a utilizá-los. Destacou em um dos anúncios que analisou: “Previna-se contra as pragas do solo com Aldrin antes do plantio, além de seu alto poder de inseticida, Aldrin não comunica gosto nem cheiro às culturas. Aldrin pode ser adquirido sob forma de concentrado emulsionável, pó molhável e pó diluído” (NOTICIOSO, 27 abr. 1980, p. 4 apud OLIVEIRA JÚNIOR, 2018, p. 89).

O trabalho de divulgação dos químicos também era desempenhado por funcionários ligados às empresas do ramo, que atuavam nas comunidades rurais. De acordo com as memórias do ex-agricultor Rui Ceccon, morador da comunidade rural de São Roque:

Até aparecia alguns vendedores nas casas, eu lembro, tinha um representante da IAP, mas o pessoal tinha bastante receio pois normalmente essas pessoas vinham comercializavam e às vezes, o produto não era muito bom, ou cobravam um preço exorbitante. Também acontecia de venderem e não entregarem, então a cooperativa era aquela empresa que o agricultor podia comprar e vender com confiança (2022).

Como se percebe, a cooperativa de Soledade (Coagrisol) possuía grande importância e centralizava a comercialização não apenas de agrotóxicos, mas também de insumos, embora houvesse outras empresas locais que também se beneficiavam desse comércio. A Indústria Agropecuária (IAP), citada pelo testemunho, foi fundada em São Paulo (1945) e dedicava-se à comercialização de fertilizantes. Atualmente essa empresa pertence à multinacional Bunge

(KULAIF, 1999, p. 34). A Emater, escritório local, citou a Agropecuária Soledade, Agrocampo Martins, Comercial Agropecuária Volmaza Ltda, Agropecuária Lamaison e Ipiranga, como estabelecimentos ligados ao fornecimento de insumos para a agricultura e pecuária (EMATER, 1988, p. 6). O jornal *O Paladino* noticiou o Comércio e Representações de Juracy R. Bohrer, que comercializava adubos, inseticidas e herbicidas da Fertiplan S.A para Soledade, Arvorezinha, Barros Cassal e Fontoura Xavier (17 out. 1974, p. 4).

A disseminação dos agrotóxicos, favorecida pela divulgação midiática, contribuiu para aumentar o consumo e, ao mesmo tempo, a produção das lavouras. Algo que foi lembrado pela maioria dos agricultores entrevistados. No entender de Nicolini:

Com a modernização, a agricultura foi evoluindo. Apareceram as sementes híbridas de milho, os adubos químicos, os agrotóxicos e isso ajudou a elevar a produção e o agricultor foi aderindo a isso. Já não se pensava mais na subsistência da família e sim, sobrar um pouco de produto para vender e começar a fazer um dinheirinho, pensando no bolso, melhorar a vida na propriedade, começar a comprar alguma coisa diferente e dar um pouco mais de conforto para a família (2021).

Nota-se a maneira positiva como o entrevistado entendeu a modernização da agricultura e o uso de insumos e agrotóxicos, pois aumentando a produtividade, poderia trazer lucros ao agricultor e assim conseguiria melhorar sua propriedade e a qualidade de vida da família. Sobre isso, Brum (1988, p. 118) destacou que durante quase toda a década de 1970, à medida em que a modernização da agricultura avançava, ocorreu uma relativa prosperidade, sendo o agricultor transformado em consumidor de bens duráveis como automóveis, eletrodomésticos, implementos e máquinas agrícolas, resultando na transformação de seu modo de viver, pois foi assimilando valores urbanos, inclusive pela influência da televisão.

A visão otimista da capacidade dos agrotóxicos em “garantir” uma boa produtividade, combatendo as “pragas que infestavam” as lavouras de Soledade, foram destacadas em algumas reportagens. Nessa perspectiva, o jornal pesquisado documentou a difícil safra do trigo de 1975. Segundo *O Paladino* (1975, p. 8), a lavoura do cereal foi seriamente comprometida pela ação de doenças. O Oídio chegou a atingir 80% das lavouras naquele ano, sendo que o enxofre, era o tratamento indicado para combatê-lo. Essa substância não causa dano ao meio ambiente e para o ser humano (EMBRAPA, 2016). O pulgão do trigo “também habitava o celeiro de Soledade”, tendo contribuído para a diminuição da safra; nesse caso, para eliminá-lo, a substância química sugerida na reportagem era o DDT, extremamente tóxico e prejudicial ao meio ambiente (O PALADINO, 16 jul. 1975, p. 8).

Os agrotóxicos foram considerados solução para a doença que atacou a soja e que era conhecida popularmente como “Morte de Reboleira”. Ela vinha ocorrendo com bastante intensidade, segundo a reportagem de *O Paladino* (27 mar. 1975, p. 3). Na matéria, assinada por dois engenheiros agrônomos, Herley Ortiz Tams e Marcos Provin, esclareceram que “tecnicamente a doença é chamada de Rhizoctoniose e era uma das principais doenças da soja no Rio Grande do Sul”. Em Soledade a praga estava levando a planta da soja adulta à morte. Os sintomas eram o amarelecimento da planta e vagens e as folhas murchavam, o que levava à perda. Como tratamento, os autores do texto recomendaram o uso do fungicida Thiran. Essa é uma substância formada pelo Pentacloronitrobenzeno (PCNB), de classe toxicológica III, cuja exposição prolongada, poderia causar ao ser humano efeitos sobre a reprodução, afetar fígado, rins e tecidos (CETESB, 2010).

Entre 1980 e 1990, vários jornais em todo o país veicularam notícias sobre o uso de agrotóxicos e dos consequentes danos ao meio ambiente e à saúde humana. Isso ajudou a estimular a atenção de parte da população para os riscos da utilização de químicos à saúde humana (FORNECK; KLUG, 2018, p. 93). Em Soledade essa preocupação também foi motivo da realização de campanhas e orientações por parte do poder público e das entidades ligadas ao serviço de extensão rural. A Emater divulgou em reportagem na *Folha de Soledade*, uma lista de cuidados que o agricultor deveria ter ao manusear e aplicar os químicos, das quais, elenca-se algumas: “Observar atentamente o receituário agrônômico, não armazenar os agrotóxicos junto a alimentos ou a água e deixando longe do acesso de crianças; jamais reutilize embalagens vazias, utilize equipamentos de proteção na aplicação, procure não utilizar agrotóxicos em hortas” (15 dez. 1990, p. 07).

Da mesma forma, o poder público municipal, promoveu palestra com a professora universitária e enfermeira da Secretaria da Saúde de Passo Fundo, Mara Regina Tagliari. O assunto em pauta eram as Anomalias Congênitas em crianças nascidas em Passo Fundo e região. O trabalho visou alertar a população em geral sobre as causas de tal enfermidade. Conforme apontou a reportagem, esse assunto era muito importante devido ao alto índice de má formações de crianças que nasciam no Hospital São Vicente de Paulo procedentes do meio rural. A notícia destacou os estudos realizados pela palestrante e sublinhou que “fizemos o levantamento de 300 casos de anomalias congênitas e dessas, 120 tiveram contato direto com agrotóxicos”. Ao final, recomendou “É importante que todos tenham consciência dos malefícios que os agrotóxicos podem causar [...], que tenham cuidado com a aplicação e com a alimentação e que se dê prioridade para a educação ecológica” (FOLHA DE SOLEDADE, 11 nov. 1986, p. 11).

Diante do aumento das intoxicações e de campanhas alertando sobre os cuidados com agrotóxicos, é oportuno salientar que a utilização de termos mais brandos como tratamentos e defensivos foram propagados. Nesse contexto, pontuamos que se tratava de uma estratégia da indústria de químicos em dissimular seus efeitos nocivos sobre a saúde humana e o meio ambiente. Por outro lado, sugeria que essas substâncias protegeriam as lavouras. Daí derivam expressões como uso seguro ou racional dos agrotóxicos. As ideias benéficas difundidas criavam o falso pressuposto de que esses químicos eliminariam os riscos de contaminação. Por trás desta retórica da ocultação, ajudou-se a propagar uma visão positiva desses produtos tóxicos, assim, os agricultores eram responsabilizados pelas contaminações, pois não adotavam os procedimentos de segurança (CARNEIRO, et al. 2015, p. 28-29).

O uso contínuo dos agrotóxicos, com vários graus de toxicidade, apresentou consequências negativas à saúde humana e ambiental. Entre elas, sublinha-se a insegurança alimentar para os consumidores que ingerem alimentos contaminados. Vestígios de várias substâncias como endosulfan, a cipermetrina, os organofosforados, o triclorform entre outros, foram encontrados em alimentos do cotidiano. Esses químicos, cujos os efeitos crônicos podem ocorrer após meses, anos e até décadas depois da exposição, estavam associados há várias doenças como o câncer, a má-formação congênita, a distúrbios endócrinos, neurológicos e mentais (CARNEIRO, 2015, p. 58-59).

As formas de contaminação são diversas, pois parte dos agrotóxicos tem a capacidade de se dispersar no ar e outras substâncias podem se acumular no organismo humano. Os Estudos de Palma (2011) demonstraram a contaminação do leite materno a partir de testes realizados em 62 mulheres que estavam amamentando. Todas elas apresentaram ao menos uma substância química decorrente de agrotóxicos⁵. A experiência foi realizada em Lucas do Rio Verde, Mato Grosso. O consumo do leite materno contaminado pode trazer várias consequências à saúde da criança. Isso se explica porque se alimentam quase que exclusivamente dele nos primeiros meses de vida.

A disseminação e posteriormente, a expansão do uso e do consumo de agrotóxicos, propagandeados pela indústria dos químicos como solução para aumentar os ganhos da lavoura, também mobilizou alguns setores da sociedade, preocupados com os danos que esses produtos representavam para o homem e a natureza. Dessa forma, os jornais foram utilizados como

⁵ A pesquisa foi realizada pela Universidade Federal de Mato Grosso e os agrotóxicos analisados eram: trifluralina, α -hexaclorociclohexano ou α -HCH, lindano, aldrim, endosulfan, diclorodifenildicloroetano (DDD), endosulfan, cipermetrina e deltametrina (CARNEIRO, 2015, p. 72-73).

recurso para ampliar a propaganda ideológica do ramo químico, mas também, abriu espaços para a crítica e a reflexão.

A *Folha de Soledade*, em muitos momentos, assumiu uma posição contrária em relação à utilização de agrotóxicos nas lavouras, deixando espaço para reportagens que mostravam a possibilidade de uma agricultura alternativa. Nesse sentido, o jornal acolheu artigos de opinião e notícias gerais. Em um dos artigos, o engenheiro agrônomo Ângelo Ribeiro exprimiu seu ponto de vista:

O esquecimento de um dos princípios básicos da agricultura antiga, de que a praga é um indicador biológico, resultou num comportamento que está transformando a agricultura moderna em um veículo biocida (assassino da vida). O uso indiscriminado de químicos na lavoura, a derrubada de florestas, a agressão aos nossos solos causando a erosão e a destruição de nossa fauna e flora, depõe contra a moderna agricultura [...] sem esquecer que essa opção pela degradação da vida está à serviço do grande capital nacional e internacional (FOLHA DE SOLEDADE, 15 set. 1989, p. 04).

Para reverter o quadro de agressões a que o meio ambiente vinha apresentando como resultado da modernização da agricultura, o autor do artigo de opinião citado, apontava outros rumos ao setor agrícola, indicando a “rotação de culturas, consorciação, cobertura verde consorciada a uma nutrição adequada à planta, evitando-se adubos químicos e priorizando os orgânicos”. Assim, na visão do autor, seria possível “modificar o esquema montado pelo capitalismo”, no sentido de que a agricultura dependia da química industrial para continuar produzindo o que “contrariava os ciclos da natureza” (FOLHA DE SOLEDADE, 15 set. 1989, p. 04).

O jornal ainda destacou a novidade para a época no controle da lagarta-da-soja: a possibilidade de um controle biológico que diminuiria a necessidade do uso de agrotóxicos. Tratava-se do Bâculovírus (*Baculoviridae*). Tecnologia criada na Embrapa Soja de Londrina, na década de 1980, e utilizada pela primeira vez no Rio Grande do Sul na safra de 1981/82. Essa tecnologia consistiu na aplicação de um vírus que atacava, de forma seletiva, a lagarta-da-soja, permitindo o seu controle (SECCHI, 2002, p. 50).

Reportagem exibida nas páginas da *Folha de Soledade* ressaltava ser uma técnica simples, mas ainda pouco usada pelos agricultores locais. Apesar disso, a matéria reiterou os dados positivos dessa nova prática de controle de pragas. Chamou a atenção para diminuição no uso de agrotóxicos se a nova tecnologia fosse posta em prática, para os efeitos satisfatórios apresentados até então e para o manejo do produto. Recomendava-se a realização de amostragem conhecida como “pano-de-batida”. O agrônomo citado na reportagem, Ademir

Corbelini, explicou que “quando houvesse uma média de até 40 lagartas pequenas (com até 1,5 cm) ou até 10 lagartas grandes (5cm), por batida, é o momento certo para a aplicação do Bâculovírus” (18 nov. 1990, p. 3).

É preciso destacar que a postura assumida pelo jornal, que enfatizou em suas páginas a possibilidade de os agricultores utilizarem uma agricultura alternativa, também deve ser pensada a partir do avanço do movimento ecológico no Brasil, na década de 1980. Nesse sentido, houve uma maior organização, comunicação e mobilização popular com a abertura política e simultaneamente, o surgimento de grupos contestatórios à moderna agricultura e aos seus impactos negativos no meio ambiente e na sociedade. Foram fatores que certamente tiveram influência na expansão das ideias sobre agricultura alternativa (MONTEIRO; LONDRES, 2017, p. 57-58).

3.2 Os fertilizantes

Os fertilizantes químicos são um dos principais insumos utilizados para a reposição ou aumento da fertilidade do solo. Eles têm na indústria petroquímica e na mineração, as fontes de matéria-prima para a sua produção onde destacavam-se os fertilizantes nitrogenados, fosfatados e potássicos (DIAS; FERNANDES, 2006, p. 98). Conforme a legislação brasileira, são definidos como “Substâncias minerais ou orgânicas, naturais ou sintéticas fornecedoras de um ou mais nutrientes para a planta” (BRASIL, 1982).

Os elementos responsáveis por nutrir as plantas e que estão presentes no solo, sendo ofertados em diferentes quantidades pela natureza, dividem-se em grupos distintos. Dias e Fernandes esclarecem que:

Os elementos químicos presentes nos fertilizantes, conforme a quantidade ou proporção, podem ser divididos em duas categorias: macronutrientes (carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre) e micronutrientes (boro, cloro, cobre, ferro, manganês, molibdênio, zinco, sódio, silício e cobalto). Se o solo não dispuser de suficiente quantidade de qualquer dos nutrientes mencionados, mesmo aqueles minimamente necessários, há prejuízo no crescimento e no desenvolvimento da planta. As deficiências mais comuns são de nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), daí a fórmula básica dos fertilizantes, NPK (2006, p. 99).

A necessidade da fertilização da terra, a partir do fornecimento de nutrientes químicos para as plantas, revelou a conexão intrínseca com o solo, que “é a parte superficial da crosta terrestre” e se forma “a partir da desintegração da rocha-mãe e da decomposição da cama, ou matéria orgânica morta, proveniente do povoamento vivo que ali se desenvolve”. Portanto, o

solo é um fator essencial para as plantas, uma vez que fornece a maioria dos nutrientes necessários de que elas precisam para se desenvolver. Porém, um solo nutrido não garante fertilidade, sendo também necessário luz, calor e água (MAZOYER; ROUDART, 2009, p. 80). Contudo, a manutenção da fertilidade, ou seja, a recomposição dos elementos necessários à nutrição e desenvolvimento da planta, devem ser também observados como forma de manter uma produção sustentável. Isso porque a exploração intensiva da terra e das culturas, implica em grande esgotamento no suprimento de nutrientes (REETZ, 2017, p. 22-23).

Os solos encontrados em Soledade derivam da formação basáltica típica do Planalto do Rio Grande do Sul (BRASIL, 1973, p. 18). Segundo estudos promovidos pela Emater local, foi possível identificar os solos: Ciríaco, Erechim, Júlio de Castilhos, Ciríaco Charrua, Guassupi Charrua e Passo Fundo. O documento afirma que a maioria da área do território de Soledade é propícia para a agricultura, sendo 58,5% (75.780 ha) aptos para lavouras intensivas; 12% da área (15.620 ha) eram impróprias para culturas anuais por serem solos rasos, montanhosos e por apresentarem afloramento de rochas. Nesse caso, era aconselhado a prática da fruticultura, pastagens e silvicultura (cultivo de árvores). A fonte pesquisada mostrou ainda que 23,8% (30.950 ha) dos solos apresentavam pedras na superfície, soltas ou em afloramento. Referiu problemas com a topografia, por apresentarem declives acentuados, sendo suscetíveis à erosão e 5,7% (7.440 ha) de solos eram inviáveis para a agricultura (EMATER, 1988, p. 29). Sobre esse último dado, o documento não explica por que essa faixa de solo era inadequada para atividades agrícolas.

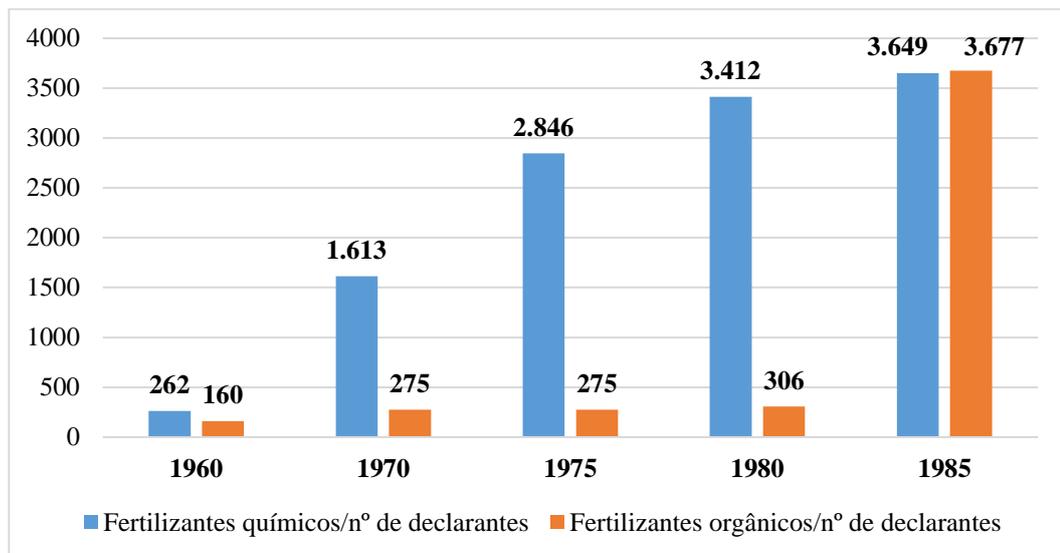
Para Brum (1988, p. 86) cerca de 80% do solo da região do Planalto do Rio Grande do Sul apresentava baixa fertilidade e elevada acidez. Então, a configuração dos solos presentes não só no município em estudo, mas de toda a região ao qual ele se insere, implicou na utilização de corretivos, entre eles, os fertilizantes químicos. Ao modificar a estrutura dos diferentes tipos de solos, alterou-se também, a maneira como os variados tipos de microrganismos agem, pois, como explica Soglio (2009, p. 13), o ser humano acreditou que podia modificar o ambiente ao seu interesse, mas não se deu conta que só evoluiu devido a coevolução de diferentes formas de vida, que interagiam com distintos ambientes. Ou seja, essa inter-relação proporcionou as condições ambientais para que nossa espécie sobrevivesse, pois, os “organismos vivos são responsáveis pela manutenção das condições ambientais em equilíbrio”.

Entende-se que ao modificar a dinâmica dos solos com fertilização química interferiu-se na sua composição, alterando sua dimensão natural. Assim, distúrbios prejudicaram a vida de diferentes espécies afetando a eficiência com que cumpriam suas funções ecológicas.

Conseqüentemente, essas alterações contribuíram para modificar, de alguma forma, as condições ambientais locais.

Na busca do agricultor por melhores resultados produtivos para as plantações, entre elas o trigo, a soja e o milho, resultaram na utilização crescente de fertilizantes químicos como mostram os dados do Gráfico 4:

Gráfico 4 – Fertilizantes químicos e orgânicos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos Censos Agropecuários do IBGE, 1960 a 1985.

Os dados dos Censos Agropecuários, no Gráfico 4, mostraram forte elevação no consumo de fertilizantes químicos. Em 1960, apenas 262 proprietários declararam no Censo que usavam esse tipo de fertilizante, ou seja, das quase 4 mil propriedades existentes, apenas uma pequena parcela declarou usar essa tecnologia. Em 1985, chegou a 3.649 propriedades que declararam usar os químicos, mostrando uma ascendência constante quanto a esse dado, havendo um aumento de 1.393% entre 1960 e 1985. Porém, a adubação orgânica apresentou baixo índice em seu emprego, com exceção do ano de 1985, em que há um aumento súbito, provavelmente por um erro nos dados do Censo. O que reforça esse argumento, é que os números indicados no Censo Agropecuário de 1996 (IBGE, 1996), mostraram que apenas 332 informantes confirmaram a utilização dessa tecnologia. A prática do plantio direto, que indicou uma nova etapa da modernização da agricultura e poderia apontar para um maior consumo de químicos nas lavouras, intensificou-se, como explica Santili (2015, p. 6), após 1996, apoiado na transgenia e na aplicação de químicos como o *Roundup Ready*, produzido pela multinacional Monsanto e popularmente denominado “secante” pelos agricultores.

O crescimento do consumo dos fertilizantes químicos em Soledade expressou uma tendência que era mundial, uma vez que apresentou um aumento acelerado entre 1950 e 1974. As estimativas desse período apontaram para um consumo de 13,6 milhões de toneladas para 86,6 milhões de toneladas. Posteriormente, houve avanço mais moderado, chegando a 145 milhões de toneladas até 1988 (ANDRADE et al., 2012, p. 85). Porém, como argumentam Dias e Fernandes (2006, p. 103) no o início da década de 1960, a demanda nacional por fertilizantes era atendida através das importações, pois a produção nacional não supria as necessidades. Os autores viram na implantação da fábrica de Camaçari na Bahia, em 1971, capaz de fabricar amônia e ureia a partir do gás natural e uma outra fábrica, em Laranjeiras em Sergipe, no mesmo ano, um considerável impulso na indústria de fertilizantes no país. No entanto, ressaltaram a continuidade de compras adicionais. A importação, por vezes, acarretava problemas aos produtores como noticiou o jornal *O Paladino*, em uma de suas reportagens:

Entusiasmados pela excelente produção da safra da soja e pelos bons preços alcançados, os agricultores aumentaram suas lavouras, levando as previsões mais otimistas a estimar uma produção nacional em torna de 7 milhões de toneladas [...]. Mas esse aumento da área de cultivo e as excessivas chuvas, estimadas em mais de três vezes do que o ano anterior, ajudou na disseminação de lagartas. As necessidades de consumo de adubos e inseticidas ultrapassam a capacidade da indústria nacional. Com uma capacidade aquém da necessidade de consumo, as lavouras de soja encontram-se ameaçadas e poucas são as perspectivas para uma solução para o grave problema (O PALADINO, 23 fev. 1974, p. 2).

A necessidade da importação, por vezes, acarretava na demora da entrega, ou mesmo, na falta desse insumo. Ainda assim, a cooperativa local (Coagrisol) anunciava em seu relatório anual, divulgado no jornal *O Paladino* (21 set. 1974), bons rendimentos com a venda de fertilizantes. Os dados podem ser vistos na Tabela 7.

Tabela 7 – Venda de fertilizantes químicos

Ano	Valor em Cruzeiros (Cr\$)
1969	155.441
1970	948.055
1971	2.080.010
1972	1.495.789
1973	3.726.375
1974	4.970.555

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de *O Paladino*, 21 set. 1974, p. 7.

As cifras que abarcam o período entre 1969 a 1974, mostraram o avanço dos fertilizantes químicos em Soledade e nos ajudaram a compreender não apenas a venda, mas também a sua disseminação pelo município, fruto do processo de modernização da agricultura, que colocou essa nova tecnologia à disposição do agricultor. Porém, os usos de novas concepções tecnológicas deparavam-se com formas tradicionais no trato com o solo. Assim, a modernização agrícola foi encontrando dificuldades e resistências na sua implantação.

Historicamente, no Brasil, era comum a prática das queimadas como forma de limpar áreas para o cultivo, sendo uma herança da coivara indígena, praticada não só no nosso território, mas em vários locais do mundo. Ela consiste no corte e na queima da vegetação nativa, especialmente a floresta, no cultivo e pousio longo. A partir de 1950, essa prática foi desencorajada pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), que a associava com o desflorestamento e a perda de fertilidade do solo e orientava que os países modernizassem sua agricultura, abandonando essa prática agrícola. Pouco depois, surgiram novos estudos que apontaram a existência de uma lógica ambiental e ecológica, apoiada na hipótese da sustentabilidade em condições de baixa densidade demográfica e de disponibilidade de terras (PEDROSO, 2012, p. 27).

A queimada era prática comum dos agricultores e criadores de Soledade no período em estudo (1960-1990), por tratar-se de um método conhecido, simples, barato e eficaz, não só para eliminar os vestígios da palhada do cultivo anterior, mas também acabar com as ervas daninhas remanescentes. Ao mesmo tempo, possibilitava a renovação dos campos nativos, favorecendo a pecuária local. No entanto, o uso habitual dessa prática provocou a perda de fertilidade do solo e de sua biodiversidade.

O engenheiro agrônomo Ademir Corbelini, então chefe do escritório da Emater e também presidente da Associação dos Engenheiros Agrônomos de Soledade na época, explicou que se a queima produzia certos benefícios, também possibilitava o nascimento de sementes invasoras devido à perda do sombreamento do solo. Apesar de proporcionar bons resultados nas colheitas entre o primeiro e segundo ano, tratava-se de uma ilusão, pois era altamente prejudicial ao solo (FOLHA DE SOLEDADE, 25 fev. 1989, p. 6). Para Streck (2012, p. 32) entre as décadas de 1950 a 1970, uma grande parcela das terras do Planalto era inadequada para os cultivos desejados, com solos ácidos e de baixa fertilidade.

Quanto ao preparo do solo, era realizado conforme as técnicas empregadas pelo plantio tradicional, que consistia na aração, gradagem, subsolagem e escarificação. Esse processo, dependendo do solo, exigia mais de um procedimento (PES; GIACOMINI, 2017, p. 31). Vale lembrar que essa forma de preparo do solo foi pensada para outros locais, países com clima

frio. Nessas locais, o emprego de arados e grades buscavam virar a terra para aquecê-la, facilitando o degelo e a germinação das sementes. No Brasil, o emprego desse método gerou graves problemas ambientais, pois deixava o solo sem cobertura resultando na acentuação de processos erosivos que, pela ação hídrica, acabava carregando parte dos nutrientes e das partículas de agroquímicos para os mananciais, contribuindo também para o assoreamento e poluição dos cursos d'água (DEBIASI, 2013, p. 11-12).

Nesse sentido Soglio entende que:

O solo erodido, contaminado por agrotóxicos e fertilizantes químicos, com excesso de matéria orgânica e de sais solúveis, principalmente nitrogênio e fósforo, acaba sendo carregado para os cursos de água e açudes, por falta de uma proteção destes pelas matas ciliares. Daí o fenômeno da eutrofização da água, decorrente do aumento da quantidade de microrganismos nela presentes e a consequente deterioração de sua qualidade. Com isso, a água, recurso já escasso em tantas regiões do planeta, muitas vezes por ser mal utilizada, até em regiões em que ela existe em certa abundância, deixa de ser potável, passando a causar problemas de saúde às populações que dela dependem, inclusive a humana (2009, p. 23).

O manejo inadequado do solo, aliado a técnicas de preparo alheias ao nosso país, favoreceu para que a erosão fosse um dos temas de grande preocupação dos governos e agricultores. Em Soledade, uma das formas mais graves decorrentes da inadequação técnica quanto ao manejo e cuidados com o solo, a voçoroca, pode ser vista ainda hoje, na comunidade de São João dos Delavy, atualmente pertencente ao município de Mormaço. As Figuras 5 e 6 mostram o aspecto atual do local:

Figura 5 - Voçoroca



Fonte: Acervo do autor, 2022.

Figura 6 - Depósito de lixo



Fonte: Acervo do autor, 2022.

A grande vala, com cerca de cento e cinquenta metros de extensão, medindo de vinte a trinta metros de largura e aproximadamente treze metros de profundidade, foi se formando ao

longo de seis anos (1983/1989) e registrou, como um monumento ao ar livre, a interferência negativa do ser humano na paisagem em nome do “desenvolvimento”. O fenômeno foi motivo de repercussão regional que a *Folha de Soledade* registrou em sua reportagem: “Somente a natureza poderá recuperar. Prazo? Mais de cem anos” (1990, p. 11). A área onde se evidenciou a voçoroca era utilizada pelo proprietário para o plantio da soja na época do verão e do trigo ou aveia no inverno. Mesmo havendo uma rotação de culturas ao longo dos anos, o uso intensivo do solo sem a devida cobertura e proteção, aliada à técnica de manejo inadequada, deixou o terreno vulnerável à ação da chuva e dos ventos. Atualmente, a vegetação nativa está ocupando o lugar, dando mostras da capacidade do meio ambiente em abreviar os impactos causados pela ação humana. No entanto, ainda se percebe a ação do homem de maneira negativa.

Everaldo Silveira da Silva, professor de Geografia do município de Soledade, que atua nas escolas do campo, disse em entrevista, que embora trabalhe com o tema solo em sala de aula, não sabia da existência da voçoroca.

Como mostra a Figura 6 o local está sendo usado como depósito de lixo, contendo desde plásticos, entulho, embalagens de agrotóxicos entre outros materiais que podem ser encontrados ao longo de sua extensão. O proprietário cultivava a lavoura até poucos metros da vala, não deixando espaço para que a vegetação cresça, podendo assim ampliar o dano ou ainda, trazer perigo ao próprio agricultor que opera máquinas e implementos muito próximo a voçoroca. A interferência humana continua a produzir seus efeitos no meio ambiente; mesmo assim, há poucos, ou nenhum estudo conhecido da voçoroca de São João dos Delavy.

Contudo, é importante frisar que as técnicas de plantio utilizadas eram comuns e plenamente aceitas na época pelos agricultores. Eram encorajadas por engenheiros e técnicos agrícolas que prestavam assistência. Com a modernização da agricultura, o ensino agrônômico também foi reorientado com a finalidade de formar profissionais ideologicamente comprometidos com a agricultura química (FERRARI, 1985, p. 27). No entendimento de Nodari et al. (2017, p.78), para convencer os agricultores a utilizarem o pacote tecnológico da Revolução Verde, como os fertilizantes e as outras tecnologias que o envolviam, o “governo brasileiro e os estados utilizaram a concepção e métodos de extensão rural importados dos EUA”; a partir disso, instalaram-se muitos escritórios que através da extensão rural, procuraram incentivar e estimular as mudanças técnicas. A Emater, escritório de Soledade instalou-se em 1974 e teve importante papel na orientação ao produtor.

As orientações técnicas para a recuperação dos solos destacavam a adoção do sistema de terraceamento, o uso de curvas de nível, para reter a água na lavoura e evitar a erosão, a fertilização química e correção do solo com calcário. Posteriormente, incentivou-se o plantio

direto. Porém, quanto a essa última prática, as fabricantes de semeadeiras não haviam desenvolvido tecnologia eficiente capaz de adaptar os implementos a essa novidade (STRECK, 2012, p. 32).

A preocupação com a recuperação dos solos fez parte de políticas governamentais. Destacou-se, nesse sentido, o Decreto nº 76.460, de 1975, que criou o Plano Nacional de Conservação dos Solos (PNCS). Tinha como objetivo central promover, em todo o país, ações de conservação do solo, buscando melhorar sua fertilidade e em consequência, sua produtividade (BRASIL, 1986, p. 13). Além disso, o Decreto nº 77.775, de 1976, determinava as regiões para a execução obrigatória dos planos de proteção do solo e combate a erosão (BRASIL, 1986, p. 15).

Na prática, nos casos em que o agricultor precisava implementar medidas de recuperação do solo em sua propriedade, o financiamento para custeio, ficava sujeito à apresentação, junto à instituição financeira privada ou pública, de um certificado comprobatório da execução, ou seja, do plano de recuperação do solo. Porém, o documento não deixava claro quem deveria fornecer o aval para o certificado (BRASIL, 1986, p. 7-8) e isso colaborava para dificuldades na aplicação da orientação, uma vez que os serviços de assessoria técnica eram deficitários no município em questão. Para se ter uma ideia, em 1972, a assistência técnica prestada aos associados pela cooperativa local era composta de dois engenheiros agrônomos para atender a uma demanda de 2.400 associados. Esses poucos funcionários também tinham responsabilidades pelo setor de sementes, conservação do solo e fiscalização dos financiamentos junto ao Banco do Brasil (O PALADINO, 13 maio 1972, p. 02). Percebe-se, portanto, que o serviço de orientação técnica era menor que o desejado no recorte temporal estudado.

3.3 O calcário

O termo calagem, no campo da química, é entendido como a adição de compostos contendo cálcio e magnésio em sua composição, capazes de reduzir a acidez do solo. O calcário que era utilizado nas lavouras é um insumo natural, produzido pela indústria moageira que beneficia a pedra calcária (WIETHDLTER, 2000, p. 10). Era extraído de várias minas encontradas em diferentes locais do RS, sendo que a maior parte vinha da região da campanha, da cidade de Caçapava do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2018, p. 30).

No Rio Grande do Sul, as ações visando o aumento da produção e da produtividade agrícola puderam ser implementadas a partir do Plano Estadual de Melhoramento do Solo, que

segundo Streck (2012, p. 32), integrou o Ministério da Agricultura, a Secretaria da Agricultura do estado do Rio Grande do Sul, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com os cursos de Agronomia e Veterinária, Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural (ASCAR), Banco do Brasil e prefeituras municipais. Nesse contexto, o projeto de melhoramento do solo deu origem à Operação Tatu, que teve a sua criação vinculada à abertura do curso de Pós-Graduação em Agronomia da UFRGS, em 1965, momento em que se iniciaram os trabalhos de pesquisa visando à identificação dos motivos da baixa produtividade dos solos no Rio Grande do Sul (CAMARGO et al., 2004, p. 17 apud LUDWICK, 1968).

Os trabalhos iniciais da Operação Tatu concentraram-se na cidade de Ibirubá, em junho de 1966, sendo executados pelo departamento de Solos da UFRGS. Na época, essa universidade mantinha um convênio de cooperação técnica com a Universidade de Wiscosin nos EUA. Contou, ainda, com a participação do Ministério da Agricultura e do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA). Esta experiência visou estudar os níveis de fertilidade e também estabelecer lavouras demonstrativas, utilizando-se de adubação química e calagem (WIETHDLTER, 2000, p. 38). Os resultados positivos obtidos, permitiram que a operação fosse estimulada em todo o estado do Rio Grande do Sul, envolvendo outros municípios como Santa Rosa, Horizontina, Tuparendi, Três de Maio, Espumoso e Tapera, entre outros (CAMARGO et al., 2004, p. 17).

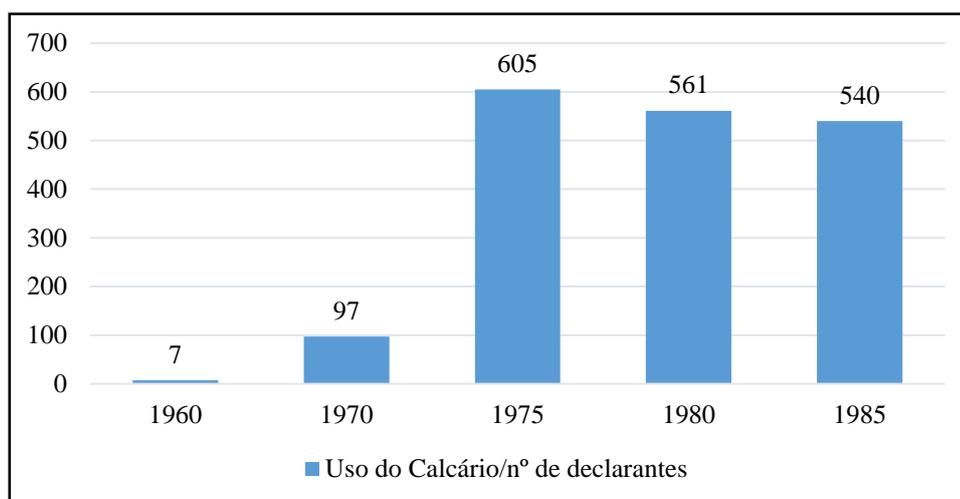
WIETHDLTER (2000, p. 38-39) citando Volkweiss & Klamant (1979), chamou a atenção para o que entendeu ser a principal contribuição da Operação Tatu. Ela foi importante “porque introduziu o princípio da calagem total, ou seja, a aplicação de uma só vez da quantidade de calcário necessária para corrigir a acidez do solo de maneira desejável”. Volkweiss et al. explica que:

Solos com pH menor que 7 são ácidos, ao passo que solos com pH maior que 7 são alcalinos. Solos alcalinos são comumente encontrados apenas na região do Semi-Árido do Nordeste brasileiro. No restante do Brasil predominam solos ácidos, sendo comuns solos com pH entre 4 e 5,5, os quais são classificados como muito ácidos. A maioria das plantas cultivadas se desenvolve melhor em solos levemente ácidos a neutros, isto é, solos com pH entre 6 e 7. Nesta faixa de pH não ocorre toxidez de alumínio e manganês para as plantas, a disponibilidade dos nutrientes minerais é mais equilibrada e a atividade dos microorganismos que dão vida ao solo é maior (1992, p. 2-3).

Na sequência da Operação Tatu, foi indicada uma nova abordagem com relação a conservação do solo. Por outro lado, o Projeto Integrado de Uso e Conservação do solo (PIUCS), executado entre 1979 e 1985, contribuiu para o início de uma agricultura com caráter conservacionista. Buscava-se a diminuição da prática das queimadas da palhada, que fornecia,

assim, maior cobertura ao solo, a redução do preparo convencional e o estímulo ao plantio direto (CAMARGO et al., 2004, p. 18). Nesse contexto, também foi importante o Programa Nacional de Bacias Hidrográficas, com destaque para o Pró-Guaíba que, entre suas linhas de ação, incluía o controle do escoamento da água das chuvas e a utilização do solo de acordo com sua aptidão agrícola (STRECK, 2012, p. 33-34). Os dados dos Censos Agropecuários dispostos no Gráfico 5, ilustram a demanda comedida do calcário nas propriedades rurais:

Gráfico 5 – Uso do calcário



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos Censos Agropecuários do IBGE, 1960 a 1985.

No município estudado a calagem passou a assumir importância nas práticas agrícolas estimuladas pela assistência técnica. A disseminação do uso do calcário entre os agricultores foi mais tímida se comparada à utilização de fertilizantes químicos e agrotóxicos.

Em 1960, apenas sete declarantes confirmaram o uso do corretivo na forma de calcário; porém, em 1985 foram 540 proprietários. Quanto a esse agroquímico, a linha do gráfico é mais conservadora, pois apresentou um forte aumento entre 1960 a 1975, na ordem de 8.542%; após, começou a decair a uma porcentagem de 10,74%. Entende-se que a utilização do calcário foi moderada porque no seu ápice (1975), apresentou apenas 605 declarantes para um total de 5.844 estabelecimentos rurais. As possíveis causas do decréscimo da utilização do calcário para a correção do solo, ou mesmo a sua utilização comedida, esteve associada à resistência do agricultor quanto à inovação, visto que se tratava de um novo produto, que exigia uma nova técnica de preparo, manejo e cuidado com o solo, mas sem a certeza de sua eficácia, pois a sua ação demandava mais tempo se comparado com a queima, comumente praticada.

O calcário, quando aplicado, demora entre quatro e doze meses para fazer o efeito esperado, ou seja, controlar a acidez. Seus efeitos residuais no solo podem durar por até 10 anos. Nesse tempo, o solo vai paulatinamente recuperando a acidez natural, sendo importante que o agricultor faça a análise do solo para acompanhamento desse processo para possível reaplicação (RGS, 2012, p. 8). Como argumenta o entrevistado Nicolini:

Toda a tecnologia que vem, tem alguns produtores que adotam, tem outros que não adotam e tem uns que nunca vão adotar. Nessa época, parece que na verdade era a parte financeira. Eram aqueles agricultores que tinham mais aporte financeiro que conseguiam fazer o financiamento. Era uma coisa muito cara. A quantidade enorme de calcário que você colocava e de adubos químicos nessa época, então não era todo mundo que tinha acesso (2021).

A adoção ou não de uma determinada tecnologia, dependeu de uma série de condicionantes que influenciavam na decisão final do agricultor em aderir às novidades tecnológicas oferecidas. Entre essas, a experiência e a escolaridade foram fundamentais. A escolaridade foi importante porque influenciou no processo de distinção de oportunidades; ou seja: saber discernir o que pode ser vantajoso ou não. Nesse ponto, o que torna uma pessoa mais apta a reconhecer uma boa oportunidade é ter melhor acesso a determinados tipos de informação e ser capaz de usá-la ao seu proveito (SOUZA FILHO et al., 2011, p. 229).

Acredita-se, também, que a calagem representou uma nova forma de pensar sob a ótica do capital. Assim, a dúvida do agricultor na utilização ou não do corretivo levou em consideração o custo desse insumo. Embora seu acesso tenha sido facilitado pelo crédito rural, ele foi seletivo, favorecendo apenas parte dos agricultores. Portanto, era preciso recuperar o investimento realizado na lavoura como forma de manter equilibradas suas contas, de preferência diminuindo os riscos. Nesse sentido, “os pequenos e médios agricultores são particularmente suscetíveis e avessos ao risco, especialmente aqueles cuja sobrevivência imediata depende, diretamente, do resultado da produção” (SOUZA FILHO et al., 2011, p. 233).

No entender de Nicolini (2021), nos primeiros anos da calagem, entre o fim da década de 1960 e início da década de 1970, “o agricultor não tinha muita informação sobre o calcário”. Segundo o entrevistado, essa situação começou a se modificar com o trabalho desempenhado pelos departamentos técnicos:

Com a vinda de agrônomos e técnicos que começaram a atuar no campo, ia se colocando na cabeça do produtor que aquilo lá (calcário) era benéfico para eles. Aí o agricultor começou a preparar o solo. Na verdade, ele queimava e preparava para ficar

mais fácil essa operação. Mas com a evolução, os equipamentos também foram se modificando e foram melhorando, então não se precisava mais queimar aquela palha. Se mudaram as técnicas do uso do calcário, antigamente você arava, enterrava o calcário a 20cm de profundidade e hoje não. Hoje já se usa um calcário em superfície para manter aquele pH mais alto (2021).

O trabalho desempenhado pela assistência técnica foi fundamental para que houvesse a mudança de mentalidade do agricultor quanto às modificações técnicas. Paralelamente, os graves problemas relacionados à agricultura, como a erosão e a baixa fertilidade dos solos, chamavam a atenção das autoridades locais, sendo que, ao longo das décadas de 1960 a 1990, foram sendo implementadas ações governamentais articuladas com estados e municípios que visavam à recuperação e à conservação do solo.

Foram assinados localmente alguns convênios de assistência técnica celebrado entre o Banco do Brasil, Associação Rio-grandense de Assistência Técnica e Extensão Rural e Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Crédito Rural, com o objetivo de melhorar a assistência técnica conjugando com o crédito rural (EMATER, 1977). Cita-se, ainda, o convênio celebrado por EMATER, Prefeitura Municipal de Soledade e cooperativa, que buscavam a correção do solo e o aumento da produtividade (FOLHA DE SOLEDADE, 5 out. 1985, p. 7).

O Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Soledade ofereceu serviços de assistência técnica a pequenos e médios produtores. O projeto intitulado *Plano técnico simples com assistência técnica*, considerou que os agricultores estavam passando por dificuldades e solicitou a ajuda da Secretaria da Agricultura do município de Soledade, visando à prestação de serviços técnicos aos agricultores. Chamou a atenção a parte em que descrevia a contrapartida dos produtores. Estes ficavam comprometidos a realizar as práticas recomendadas, entre elas: Conservação adequada do solo, rotação de culturas, permanência dos restos da cultura nas lavouras, correção do solo, uso de sementes fiscalizadas, semeadura na época certa, adubação recomendada e o controle de invasoras e pragas (SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE SOLEDADE, 1988).

A intenção era de favorecer e também integrar o pequeno agricultor rural à agricultura modernizada, melhorando a comercialização e o consumo de insumos. Indiretamente, beneficiava as indústrias do setor que no caso específico do calcário, contou com a ação estatal que, em 1975, lançou o Programa Nacional de Calcário Agrícola buscando incentivar o uso da calagem pelo país (BECKER et al., 1996, p. 73).

Embora houvessem agricultores que, inicialmente, mostraram-se avessos à prática da calagem, havia a compreensão de que os solos em Soledade eram pobres e que a agricultura era pouco produtiva. Essa opinião é expressa nas fontes orais consultadas, nos jornais e documentos

disponíveis no Sindicato dos Trabalhadores Rurais. Em um deles, que definia algumas sugestões para a agricultura de Soledade e foi encaminhado à Secretaria da Agricultura do município, refere que a “baixa produtividade e a falta de recursos dos agricultores são uma constante em nosso município e o calcário é um investimento importante na agricultura, com seu uso, há uma melhoria significativa no solo e conseqüentemente, um aumento da produtividade” (SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE SOLEDADE, 1988).

Com relação ao aumento da produção e da produtividade, associada à calagem, Becker (1996, p. 70) esclareceu que a “acidez é um importante limitador da produtividade agrícola e por conseguinte, um inibidor do crescimento da renda da agricultura”. Na avaliação de VOLKWEISS et al., isso ocorre porque:

Em solos ácidos, o alumínio e o manganês dos minerais do solo são muito solúveis e as plantas os absorvem em grandes quantidades. No interior das plantas estes dois elementos em excesso agem como tóxicos, isto é, "envenenam" as plantas. O problema é tanto maior quanto mais baixo for o pH. Em solos com pH acima de 5,5 não ocorre toxidez de alumínio e a de manganês só ocorre raramente. Nos solos alcalinos, por outro lado, as plantas podem ter seus rendimentos prejudicados por deficiência de zinco, ferro, manganês e fósforo (1992, p. 3).

Com a aplicação do corretivo na forma de calcário, observa-se que:

Quando incorporados no solo, os corretivos reagem quimicamente com as fontes de acidez presentes e as neutralizam. As fontes de acidez do solo que mais consomem corretivo são o alumínio e certos compostos da matéria orgânica. Com a neutralização da acidez pela calagem, o pH e os teores de cálcio e magnésio do solo aumentam. Quanto maior for a quantidade de calcário aplicado em um solo, tanto maior será o seu pH após a reação (VOLKWEISS et al., 1992, p. 3).

O texto de Volkweiss et al. (1992, p. 2) auxilia a compreender que somente a calagem dos solos ácidos não garantem, por si só, uma alta produtividade. Dizem que “para estabelecer uma lavoura com uma produtividade alta, é necessário atentar para uma adequada adubação, conservação do solo, uso de cultivares adequadas à região”. Completaram a argumentação afirmando que “A calagem não substituiu nenhuma outra prática necessária e portanto, não é capaz de isoladamente aumentar e manter altos rendimentos”. Em vista disso, foram fatores agregados relacionados às condições do solo que ofereceram as possibilidades necessárias para o aumento da produção e da produtividade nas lavouras, não se levando em conta a expansão da área de cultivo.

As novas tecnologias oriundas da modernização da agricultura exemplificada pelos agroquímicos foram utilizadas e se popularizaram pelas lavouras de Soledade, passando a

integrar a rotina dos agricultores na tarefa de produzir. A indústria Soledade Agro-Calcário Ltda prometia, em uma das páginas do jornal *O Paladino*, “O melhor calcário da região, de primeira qualidade”. Essa firma atendia seus clientes na Rodovia Presidente Kenedy, hoje Br. 386, km 138 e utilizava-se do jornal para divulgar seus negócios.

Destacou-se, também, o trabalho dos extensionistas que levaram ao homem do campo a possibilidade de aumento de produção e produtividade a partir dos conhecimentos aprendidos e repassados aos agricultores, inspirados no pacote tecnológico da Revolução Verde que, ao mesmo tempo, trouxeram problemas ambientais graves. Sobretudo, entende-se que a disseminação dos agroquímicos teve ampla participação de esferas federais, estaduais e municipais que se articularam às empresas através de acordos e incentivos, visando o desenvolvimento do setor de insumos agrícolas. Ainda assim, tiveram que lidar com múltiplos fatores relacionados ao solo local para atenuar sua acidez natural, na busca por produtividade.

4. O TRIGO E A SOJA

Esse capítulo tem por objetivo identificar e explicar os fatores favoráveis à cultura do trigo em Soledade, pois se entende que essa planta possuiu uma trajetória histórica longa, vinculada à agricultura convencional na região de estudo e a partir da modernização da agricultura, recebeu a aplicação das novas tecnologias, sendo produzida em consórcio com a soja. É também objetivo apontar os motivos relacionados à crise da lavoura tritícola e simultaneamente, a ampliação da lavoura da soja no município, tendo essa, alcançado notável desempenho como principal cultivo agrícola da modernização. Por fim, é discutida a articulação que houve entre a agricultura familiar e o setor moageiro local e a inserção da cooperativa Coagrisol como centro dinamizador da agricultura comercial.

4.1 O trigo e as políticas públicas

O trigo é uma cultura milenar utilizada na elaboração de um grande número de produtos alimentícios, entre eles massas, pães e bolachas usados na alimentação humana. Uma pequena parcela de sua produção pode ser transformada em ração animal. No entanto, existiam povos e culturas que não compartilhavam do gosto pelo cereal. Há muito tempo, o homem dominava as técnicas de produção tritícola, particularmente em regiões do Egito. Nesse local era consumido na forma de papa, misturado a outros alimentos, como peixes e frutas. Por volta de 4.000 a.C., os egípcios descobriram o processo de fabricação do pão. Seu cultivo expandiu-se, posteriormente, a outras regiões do mundo, incluindo a América (BRUM; HECK; LEMES, 2004, p. 95).

O trigo foi cultivado no Brasil, primeiramente, em terras do Sudeste, como indicou Gomes do Carmo (1911, p. 7 apud COPSTEIN, 2018, p. 8) “a cultura do trigo e de outros cereais foram iniciadas na capitania de São Vicente e dali se estenderam em direção ao Sul”. Beneficiado pelas condições de clima e solo favoráveis, o trigo encontrou condições ambientais adequadas ao seu desenvolvimento.

No Rio Grande do Sul, com a participação dos açorianos inicialmente e também pelos imigrantes de origem europeia, como, alemães, italianos e franceses, entre outras etnias, ajudaram a povoar o território e a explorar a terra (TEDESCO; SANDER, 2002, p. 97).

A cultura do trigo no RS atingiu importância comercial no século XIX, sendo vendido a outros estados do país. Todavia, entre 1810 e 1815, muitos fatores contribuíram para que houvesse a diminuição do cultivo desse cereal, como a ferrugem e o isolamento, derivado das

poucas estradas que dificultavam o escoamento, aliado ao estabelecimento de alfândegas, a métodos tradicionais de cultivo, à concorrência com outros países do Prata e a opção pela pecuária. Esses fatores agregados fizeram com que o trigo perdesse importância econômica reduzindo-se, quase que totalmente, ao abandono. A cultura continuou sua marcha, porém reduzida ao plantio de subsistência (TEDESCO; SANDER, 2002, p. 98).

Parizzi (1983, p. 45 apud TEDESCO; SANDER, 2002, p. 98) afirma que na região de Passo Fundo, em 1858, já se falava no trigo. Refere que aquela câmara municipal registrou a plantação de 1600 kg, resultando na produção de 19.200 kg do cereal, sendo as técnicas de preparo e cultivo baseadas em instrumentos como a enxada a derrubada da mata, a queimada e o plantio. A triticultura, por essa época, afirmava-se mais como uma opção para a subsistência do que para o cultivo comercial na região Norte do Rio Grande do Sul. Salienta-se que Soledade, nesse momento histórico, fazia parte de Passo Fundo.

Essa situação começa a se alterar com a modernização da agricultura, que se iniciou na região do Planalto Médio Gaúcho após a Segunda Guerra Mundial, promovendo amplos e complexos processos econômicos e socioambientais. Brum (1988, p. 72) afirma “que foi através da triticultura que começou a implantar-se um processo de transformações profundas das técnicas de cultivo e manejo do solo, bem como nas relações sociais de produção”, processos esses que se refletiram também em Soledade.

Lembra-se que os processos de desenvolvimento econômico são contínuos e dinâmicos, permeados pelas inter-relações com o meio natural, em que a espécie humana faz parte do ecossistema e é responsável por grande parte de suas modificações (SOGLIO, 2009, p. 29). Nesse sentido, a produção do trigo e da soja, visaram gerar lucro beneficiado por políticas públicas. Comercializar alimentos era desinteressante para banqueiros, governos e multinacionais, dessa forma, se legitimou um modelo de desenvolvimento balizado pela modernização da agricultura que suprimiu e expropriou as demais formas de agricultura e de saberes tradicionais compartilhados entre os agricultores (PACÍFICO, 2009, p. 36).

No município em estudo, os primeiros registros oficiais da produção de trigo datam de 1920, sendo que os dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2021) mostraram 1.803 toneladas colhidas do cereal; porém não registrou o total de área plantada. No início do século XX, a cultura do trigo tornou-se muito importante na região, em muito, devido ao papel do Estado e das políticas públicas que estimularam o desenvolvimento da lavoura tritícola.

No entender de Tedesco e Sander, (2002, p. 102-103) “falar em trigo é lembrar o governo de Vargas em nível de estado e país”. Os autores afirmam que enquanto governador

do estado, Vargas estimulou o desenvolvimento dessa cultura, possibilitando a instalação de estações fitotécnicas destinadas a melhorar as variedades, adaptando as sementes. Antes disso, em 1912, o Ministério da agricultura criou o primeiro campo experimental de trigo no estado do Rio Grande do Sul, sendo que essas estações foram estendidas em 1919 ao estado do Paraná. Vargas foi um grande incentivador do trigo; sua política inspirada no desenvolvimentismo e na industrialização como mola propulsora para o desenvolvimento econômico, visava substituir as importações.

Como mostraram Gerhardt e Zarth (2020, p. 106) que estudaram o Posto Agropecuário de Ijuí, os campos experimentais foram criados pelo Ministério da Agricultura do governo Vargas nos anos 1930, por meio de convênios com as prefeituras locais, com o intuito de incentivar melhorias na agricultura através do uso de máquinas e atualização dos métodos de cultivo. O relato que segue trata de um posto agropecuário instalado em Soledade. O jornal *A Pátria*, disponível no Arquivo Histórico de Soledade, foi um dos poucos registros disponíveis encontrados de tal ato estatal; por isso a referência que transcrevemos:

Mais uma admirável iniciativa do governo de Vargas vae ser posta em prática: A criação em nossa cidade de um posto agropecuário. Já está indicando o competente tecnico que vae assumir a chefia desse importante departamento, o Sr. João Ludevitz. Os serviços que essa diretoria terá sob sua vigilância são múltiplos e compreendem problemas de grande valor par o Rio Grande do Sul. O posto agropecuário pode realizar um aceleramento notável no progresso agrícola do trigo. Destarte, será possível orientar em bases sólidas e com visão positiva dos factos a cultura do nosso solo, dando ao agricultor a educação econômica e preparo tecnico indispensáveis (26 jan. 1945, p. 6).

Na reportagem, percebe-se a intenção em estimular a cultura do trigo localmente, mesmo em um território cuja a pecuária ocupava majoritariamente as atenções econômicas, como foi o caso de Soledade. Ainda assim, a preocupação governamental com o estímulo à triticultura não se limitou à instalação de postos agropecuários. Outras ações fomentaram a produção de trigo no país, se refletindo no Rio Grande do Sul e em outros estados produtores desse grão. Os estudos de Cunha Bayma (1960) sobre o trigo mostraram a importante contribuição da esfera federal, apontando as principais ações governamentais em favor da cultura tritícola. Sintetiza-se suas observações até ano de 1962, considerando o período de crise desse cultivo, agravada pelos acordos do trigo realizados com os EUA.

Quadro 4 – Ações governamentais para o trigo

Ano	Ações
1819	Governo concedeu autorização a Antônio Gustavo Bijuderg para instalação do primeiro moinho de trigo a vapor.
1857	A Lei nº 939 de 26 set. 1857 forneceu valores destinados à compra de mudas de cana e sementes de trigo para distribuir aos agricultores, com premiação de Cr\$ 2.000,00 para o lavrador que atingisse 100 alqueires de trigo cultivado.
1884 a 1888	Fomento à lavoura de trigo através da importação de sementes europeias (Roma, Paris, Nápoles), porém pouco adaptáveis ao nosso clima.
1908	O Decreto 2.049 de 31 dez. 1908, concedeu auxílio de Cr\$ 15.000,00 para qualquer sindicato ou cooperativa que cultivasse trigo e de Cr\$ 20.000,00 por ano, durante cinco anos, para grupos e entidades de classe que se reunissem para o estabelecimento de campos experimentais.
1909	O Decreto 1.412 de 17 ago. 1909, criou em Itapetininga, SP, o Campo de Experiência para a Cultura do Trigo, passando a importar sementes mais adaptáveis.
1912	O Ministério da Agricultura criou o primeiro Campo Experimental de Trigo no RS e a partir de 1918 concedeu prêmios como máquinas agrícolas a sindicatos e cooperativas que cultivassem o trigo.
1919	Fundação da estação experimental de Ponta Grossa no PR e simultaneamente a estação Experimental de Alfredo Chagas, hoje Veranópolis. Nesse local, o trabalho de Carlos Gayer resultou no melhoramento das sementes do cereal, sendo considerado o início da pesquisa sobre o trigo no Brasil.
1924	Primeiras hibridações de trigo no Brasil destacando-se a variedade “fronteira” resistente à ferrugem amarela e de melhor rendimento.
1929	Sob o governo de Vargas no RS, criou-se a Estação Experimental da Fronteira, em Bagé.
1936/37	O Decreto nº 803 de 8 maio 1936 estabeleceu uma porcentagem mínima de trigo nacional a ser adicionado ao trigo estrangeiro para produção de farinha.
1937	A Lei nº 470 de 09 ago. 1937 autorizou a criação de cinco estações experimentais nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Goiás. O art. 8º dessa Lei taxava o trigo importado que se moesse no país.
1937	O Decreto-Lei nº 26 de 30 nov. 1937 criou o Serviço de Fiscalização do Comércio de Farinhas. Destinava-se a promover o consumo do chamado pão misto que continha a mistura obrigatória de farinha de trigo, raspa de mandioca ou de outras misturas como arroz e milho.
1938	O Decreto-Lei nº 955 de 15 dez. 1938 obrigou todas as empresas moageiras a adquirir 10% do trigo nacional e estabeleceu, pela primeira vez, o preço mínimo para o trigo.

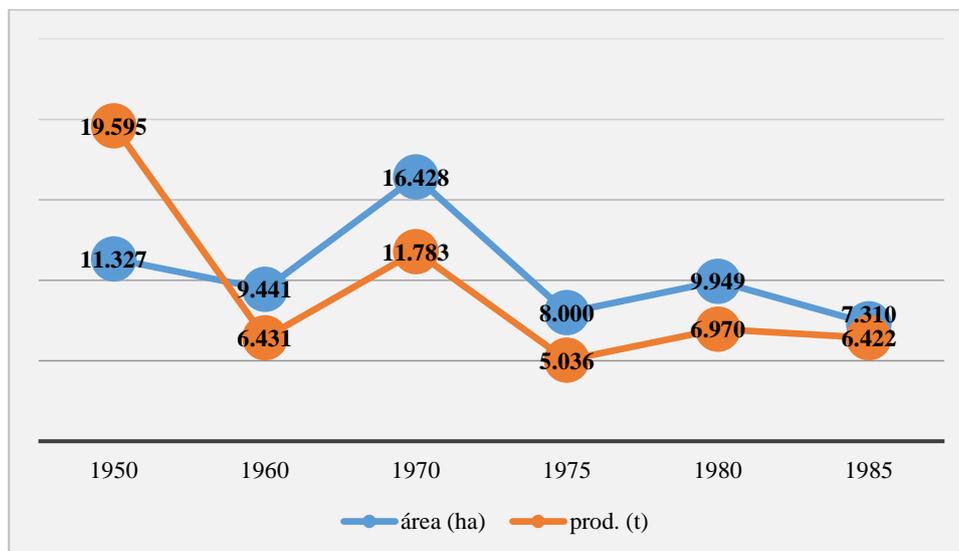
1941	O Decreto-Lei nº 2.960 de 18 jan. 1941 estabeleceu que o preço mínimo do trigo fosse fixado para 12 anos, no valor de Cr\$ 150,00 por saco de 60 kg.
1942	Convênio com a Argentina firmado pelo Itamaraty, proibiu pelo período de 10 anos, a adição de raspas de mandioca ou outra qualquer a farinha de trigo.
1944	O Decreto nº 6.170 criou o Serviço de Expansão do Trigo, com a função de fomentar, orientar e controlar a produção, o comércio e a indústria do trigo no país.
1950	O Decreto nº 20.076 de 05 maio 1950 possibilitou a abertura de créditos no valor de Cr\$ 20.000.000,00 para que o Serviço de Expansão do Trigo pudesse adquirir máquinas agrícolas, silos, moinhos e sementes para os produtores.
1951	O Decreto nº 29.299 de 26 jan. 1951 tornou obrigatória a aquisição de trigo nacional por todos os moinhos instalados no país de acordo com sua capacidade de moagem.
1952	O Banco do Brasil transformou-se no único comprador de trigo importado e também exclusivo fornecedor de trigo aos moinhos. Visando à colocação de trigo nacional no mercado, a compra do cereal era compulsória pelos moinhos que só receberiam o trigo importado, mais barato, depois da comprovação da compra de trigo nacional. Isso deu margem a fraude chamada de “trigo papel”.
1962	Criação da Comissão do Trigo Nacional (CTRIN) que, conjugando esforços com a pesquisa, fez surgir variedades resistentes à ferrugem.

Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Bayma, 1960.

A partir do exposto, no Quadro 4, entende-se que havia a preocupação governamental em estimular a cultura do trigo no país. Nesse contexto, a produção do trigo visou atender o mercado nacional, diminuindo a necessidade de compra dessa matéria-prima e de preferência, oferecer o cereal, na forma de farinha, pão e outros produtos, com preço acessível à população. Esse interesse, no entanto, conflitava com os da indústria moageira, que, conforme aponta Brum (2004, p. 110), 85% desse empreendimento ficava nas mãos de empresas estrangeiras instaladas no Brasil.

As ações estatais para o trigo estimularam a produção do cereal em Soledade. Analisando os dados do Censos Agropecuários no Gráfico 6, é possível perceber a produção associada à lavoura tritícola local.

Gráfico 6 – Produção e área de trigo em Soledade



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos Censos Agropecuários de 1950 a 1985.

A análise do Gráfico 6 chama a atenção às décadas de 1950 e 1970, quando a produção de trigo marcou elevada produção no período de tempo analisado. Em 1950, chegou a 19.595 toneladas de trigo produzidas em uma área de 11.327 ha. Em 1970, produziu-se 11.783 toneladas em uma área de 16.428 ha. Entende-se que esse período positivo coincidiu com as políticas de intervenção estatal sobre essa cultura. Como explica Brum (1988, p. 73) uma das mais importantes políticas públicas, o Serviço de Expansão do Trigo (SET), criado em 1944, estimulou o cultivo do cereal, pois incentivava a criação de cooperativas, além de fiscalizar o comércio, a industrialização e também por estabelecer alíquotas de adição do trigo nacional para a indústria moageira tendo, além disso, fixado um preço mínimo para o produto. Em 1970, o aumento da área e produção ocorreu devido a instituição do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), formalizado anos antes como forma de subsidiar a modernização da agricultura, pois forneceu a possibilidade financeira para que os agricultores obtivessem máquinas e insumos criando as condições para o aumento da produtividade do trigo.

Arelado aos estímulos à lavoura tritícola, encontra-se uma característica que segundo Ruckert foi própria do Norte do Rio Grande do Sul. Nessa região:

As políticas agrícolas proporcionaram o surgimento de uma nova figura no cenário social: O capitalista, empresário rural, localmente designado de ‘granjeiro’, via de regra descendente de camponeses colonos. Esse descendente ao contrário de seus antecessores, é mais urbano, tramitando com negócios e financiamentos bancários, tendo em geral, já desenvolvido anteriormente, atividades ligadas a pequena indústria de origem rural (1993, p. 63)

Em geral, eram pessoas que estavam mais habituadas a lidar com as instituições financeiras, com uma visão mais ampla dos negócios e que perceberam e aproveitaram as condições favoráveis, dando início à modernização da agricultura, com o plantio do trigo, primeiro arrendando e depois, adquirindo áreas de terra. Experiência vista à época como aventureira, em face das condições do solo ácido, de terras com baixa fertilidade e da fragilidade da cultura, pois é uma planta exigente em cuidados (BRUM, 1988, p. 75).

4.2 O trigo e o setor moageiro local

Associado à produção de trigo em Soledade houve a existência de moinhos, que mostraram a importância da lavoura de trigo e também de outras culturas como a mandioca e o milho. O cultivo da mandioca, beneficiada em atafonas, realizou-se predominantemente nas pequenas propriedades, cuja finalidade era a nutrição humana além de servir como alimentos para os porcos. Em Soledade era comum seu consórcio com o milho. Este, por sua vez, desempenhou importante papel na agricultura do Rio Grande do Sul, servindo de base para alimentação humana, de suínos e aves (CONCEIÇÃO, 1986, p. 61-62). O consórcio mandioca/milho revelou importante relação com a suinocultura no município. Entre os anos 1960 a 1985, eram mais de 263.000 porcos (IBGE, 1960-1985) comercializados com os frigoríficos locais e da região, destacando-se, em Soledade, o frigorífico Costi.

O frigorífico Costi se instalou em 1949, contou com a mão-de-obra de 14 funcionários e chegou a abater 35 suínos diariamente, dos quais a metade eram produzidos localmente. Os principais centros consumidores eram Porto Alegre, Soledade e cidades vizinhas como Espumoso, Fontoura Xavier, Barros Cassal e Arvorezinha (O PALADINO, 24 out. 1968, p. 4).

Os produtos e mercadorias produzidas no meio rural entrelaçavam a cidade e o campo; os moinhos também fizeram parte dessa relação. Muitos deles, como explicaram Tedesco e Sander (2002, p. 122), originários das primeiras décadas do século XX, instituídos por iniciativa dos imigrantes, normalmente associados à pequena propriedade rural e à policultura. Colhiam o trigo levando parte da produção para moagem e garantiam, assim, a farinha de que precisavam para o sustento e a possibilidade de comercialização das sobras. Antônio Rui A. de Moraes, que abandonou a produção agrícola em 1990 e hoje vive na cidade de Soledade, assim rememorou sua trajetória:

A gente não era só soja viu, nós plantávamos o milho, o arroz de sequeira, plantava feijão e o trigo. Para o nosso sustento, criávamos o porco, o gado, tirava leite; minha mãe fazia queijo com minhas irmãs. Não era só soja. Soja foi de uma altura em diante,

antes era tudo manual a gente trabalhava com boi em 60 até os anos 70, lavrava a boi, fazia plantação manual (2022).

Morais e sua numerosa família (eram em 10 irmãos), trabalhavam na agricultura diversificada, não existindo, portanto, uma atividade econômica única na propriedade; suas memórias contribuem para elucidar as características de uma agricultura convencional vivenciada no dia a dia, com mão-de-obra sobretudo familiar e manual. Também lembrou do trabalho exigido pela cultura do trigo, bem como, a posterior comercialização do produto. Assim se referiu:

O trigo a gente plantava assim ó semeado a mão. O meu pai semeava à mão nós cobria à enxada, virava com o arado de boi para cobrir a semente, ou com a enxada e colhia tudo manualmente. Amontoava, fazia os feixes em um monte grande e aí, vinha a trilhadeira. Nós trilhávamos o trigo e levava para dentro de casa, tudo à granel. Ia puxando, depois tinha que ensacar. Naquela época dava muito trigo e quem comprava era o Tomás Portela em Ibirapuitã, que tinha um comércio forte e grande. Ainda não existia a cooperativa Coagrisol quando nós plantávamos manual (2022).

Existiram fortes traços da agricultura diversificada em Soledade na década de 1960 adentrando a década posterior. Também contribuiu para essa constatação um documento da Secretaria da Fazenda da prefeitura, o *Imposto de Licença e Indústria da Prefeitura de Soledade* onde estavam listados vários moinhos e atafonas entre outros estabelecimentos, que realizavam a moagem do trigo, da mandioca, milho e outros grãos. Eles integravam a economia local e possibilitavam canais de trocas entre produtores e comerciantes. Era comum, nesses locais, o pagamento ser realizado com parte da produção.

Nos Quadros 5, 6, 7 e 8 apresenta-se a listagem dos moinhos e atafonas correspondentes a 4 comunidades rurais de Soledade, no intuito de mostrar a importância que possuíam para a integração da economia campo/cidade; além disso, salientar que a modernização da agricultura não se constituiu de um processo isolado, pois teve dimensões amplas e complexas com muitos setores. Como nos lembra Sedrez (2013, p. 59) as cidades e os campos encontram-se entrelaçados em uma rede de relações formada por demandas políticas, econômicas e ambientais. Estabelece, portanto, polos contínuos integrando as populações rurais mais distantes ou próximas.

Quadro 5 – Moinhos, serrarias e armazéns no distrito de Lagoão

Proprietário	Estabelecimento
Antônio da Costa Sobrinho	Moinho
Edmundo Rhoes	Moinho, serraria e armazém
Hilário A. Soares	Moinho
João Pedro Tavares	Moinho e armazém
Timóteo Lopes da Costa	Moinho, serraria e armazém

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Imposto de Licença e Indústria – Prefeitura de Soledade, 1965.

Quadro 6 – Moinhos no distrito de São José do Erval

Proprietário	Estabelecimento
Ernesto Bertoe	Moinho
Paulo Grandó	Moinho

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Imposto de Licença e Indústria – Prefeitura de Soledade, 1965.

Quadro 7 – Moinhos e atafonas no distrito de Mormaço

Proprietário	Estabelecimento
Benno Quoos	Moinho
Carlos Edwino Koch	Atafona
Diniz dos Santos Prates	Moinho
Frederico G. Guett	Moinho
Dorcio Signor	Moinho
Henrique Knopf	Atafona
João A. S. Trindade	Atafona
João Juni Rodrigues	Atafona
João Santos da Trindade	Atafona
Luiz João Vicari	Atafona
Otaviano Germano Machado	Moinho
Otaviano Soares de Moraes	Atafona
Romeu Trindade	Atafona
Otoni e CIA Comin	Atafona
Senefonte Vicari	Atafona
Teodósio Signor	Moinho

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Imposto de Licença e Indústria – Prefeitura de Soledade, 1965.

Quadro 8 – Moinhos, serraria e casa comercial distrito de Tunas

Proprietário	Estabelecimento
Benno Telekem	Moinho
Honorato Pontel	Moinho
Jacob Simermann	Moinho
Ernildo Pereira	Moinho e casa comercial
José Schimidt	Moinho e serraria
Júlio S. Antunes	Moinho
Osório Augusto Tavares	Moinho

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Imposto de Licença e Indústria – Prefeitura de Soledade, 1965.

O documento analisado menciona, ainda, vários outros estabelecimentos produtivos que atestam a importância da participação da agricultura familiar para o desenvolvimento do setor de serviços e agroindústrias locais. Refere, por exemplo, a existência de fornos de fumo, selarias, ferrarias, sapatarias, bares e hotel, serviços de mecânica, beneficiamento de erva-mate, engenho de bebidas (alambique), olaria, alfaiataria, descascador de arroz, além de serrarias, moinhos, atafonas, casas comerciais e armazéns a que se referenciou nos quadros 5 a 8.

A maior parte dos moinhos e atafonas localizavam-se nas comunidades rurais do município de Soledade. No geral, empregavam mão-de-obra familiar com capacidade de produção reduzida; a força motriz variava entre a energia elétrica, apesar do pouco acesso desse benefício nas comunidades rurais e a energia hidráulica, a mais comum. A Emater (1988, p. 14) escritório local, registrou que em um total de 1.625 estabelecimentos rurais, cerca de 38% não possuíam luz elétrica em suas casas em 1988.

Diferentemente dos moinhos das comunidades rurais, o Moinho Soledadense S.A, localizado na Rua Coronel Falkembach, possuía uma estrutura maior para receber e beneficiar a produção. Retrato os bons tempos do trigo e da indústria moageira local. O referido moinho era de propriedade da Família Dipp, de origem libanesa, eram oriundos da cidade de Zouq Mkayal, estabeleceram-se em Soledade nas primeiras décadas do século XX, empreendendo, no comércio local, com atividades variadas. O setor de armarinhos, secos e molhados, fazendas e ferragens, foi onde houve maior inserção desses imigrantes na economia local (TEDESCO; VANIN; JACOMELLI, 2020, p. 221-222). O Moinho Soledadense S.A; construído em 1946, destacou-se na produção local e regional de farinha de trigo (TEDESCO; VANIN; JACOMELLI, 2020, p. 225).

Segundo nossa interlocutora, Silvia Dipp (2022), filha de um dos donos do Moinho Soledadense e atualmente trabalhando no serviço público municipal, onde é professora, nos contou que o moinho chegou a contar com 20 funcionários e possuía duas marcas de farinha própria chamadas de *Maria Helena* e *Moçosa*. Eram comercializadas no município e em diferentes cidades do Rio Grande do Sul, incluindo Porto Alegre. Relatou que o moinho deixou de funcionar na década de 1980 e que hoje a propriedade encontra-se em litígio entre os herdeiros. A Figura 7 retrata o Moinho Soledadense S.A.

Figura 7 - Moinho Soledadense S. A



Fonte: *Folha de Soledade*, 2011, p. 8.

O prédio imponente à direita na fotografia, com mais de três andares representa o moinho referido, sendo que posteriormente a data da sua construção veio a ser ampliado, aumentando sua capacidade de produção e armazenamento. A construção passou a ocupar quase toda a quadra. Não se conseguiu precisar a data exata do aumento da construção. A Figura 8 representa a ampliação do estabelecimento citado.

Figura 8 - Ampliação do Moinho Soledadense S. A



Fonte: Acervo do autor, 2022.

Como informou Dipp (2022), teria acontecido entre 1965 a 1970, coincidindo com um dos períodos de maior produção de trigo em Soledade como mostrou-se no Gráfico 6. Entende-se que o moinho Soledadense, representado pelas Figuras 7 e 8, significou um importante marco na história de Soledade porque representou a importância do trigo como cultura comercial, caracterizando a industrialização da agricultura no município, pois beneficiava parte da safra do trigo local e mantinha importantes relações comerciais, caracterizadas pela venda da farinha de trigo para outros centros urbanos regionais e estaduais alcançando Porto Alegre.

Reportando-se ainda à Figura 7, nota-se parte da infraestrutura da cidade, com a rua Coronel Falkembach ainda sem cobertura de paralelepípedos e uma incipiente rede elétrica. Ao fundo é possível ver os campos usados na pecuária, que circundavam, naquele momento, o local. No primeiro plano, as casas simples que atestam a condição social humilde de parte de seus habitantes e observando o material usado na construção, a madeira, associa-se a uma natureza explorada. Os vastos pinheirais da floresta e capões de mato de Soledade abrigavam muitos exemplares de pinheiro (*Araucaria angustifolia*), usados, frequentemente, na construção civil e em muitas outras aplicações: galpões, também chamados de paióis, estrebarias, galinheiros entre outras, pois fornecia aos agricultores madeira resistente e duradoura.

Com a expansão progressiva da agricultura comercial do trigo, milho e pouco depois da soja, ocorreu que as terras de campo e de floresta foram gradualmente diminuindo, sendo incorporadas para a agricultura. Tal assunto apenas recentemente tem sido explorado pela

História, pois no geral a floresta era vista como empecilho, um desafio a ser vencido para atingir o progresso e o desenvolvimento (CARVALHO; NODARI, 2009, p. 64).

A extração da madeira de araucária, iniciada no século XIX, associada ao descontrole de sua exploração levou à quase extinção dos pinheiros e outras madeiras de lei; Wentz (2004, p. 32) argumenta que entre as causas da diminuição das florestas do estado do Rio Grande do Sul pode se considerar: “Primeira era a derrubada excessiva, geralmente para povoar e construir casas, pontes e utensílios, desprezando o restante; a segunda era o corte clandestino nas margens dos rios para exportação por balsas”.

Como nos lembra Keller, plantador de trigo e soja, que também possuía uma serraria na cidade de Espumoso:

Nós serrávamos muita madeira aqui. Toras grossa mesmo de pinheiro, de angico, cedro...muitas pessoas traziam de caminhão a madeira para nós serrar, cobrava pela dúzia e às vezes, uma parte da madeira serrada. Nós atendíamos as lojas de material de construção aí de Soledade e vendia um pouco para fora também. Passo Fundo, mandava pra Encantado, Lajeado (2022).

Além do depoimento citado, que demonstrou a relação entre a exploração da madeira e o comércio local e regional, os relatórios consultados mostram que a “madeira de lei”, entre elas o pinheiro, o angico, a canela entre outras, eram utilizadas para a construção ou concerto de pontes e pontilhões que davam acesso às lavouras e permitiam o trânsito dos agricultores e máquinas, promovendo a circulação de bens e produtos no meio rural e deste, para a cidade. Em relatório enviado ao Prefeito de Soledade, Olmiro Porto, o subprefeito do Distrito de Camargo, Waldomiro Ferreira Fleck, informou, que “foi construída uma ponte sobre o arroio Paraíso, medindo entre 12 metros de comprimento por 4 metros de largura, toda de madeira de lei” (SOLEDADE, 1963).

A demanda de madeira favoreceu o setor madeireiro local. De acordo com os dados do Imposto de Licença e Indústria da prefeitura de Soledade o município, chegou a contar com doze serrarias (SOLEDADE, 1965) registradas em quatro comunidades rurais, Mormaço, Tunas, Lagoão e São José do Herval - territórios que pertenciam a Soledade, atualmente todos emancipados. Esse número mostrou apenas parte da realidade, uma vez que não conseguimos realizar o levantamento para os outros distritos e também por entender que outras serrarias poderiam não estarem registradas.

Por outro lado, a derrubada da mata trouxe problemas que estavam relacionados a modernização da agricultura. Nesse sentido, destaca-se a eliminação gradativa de insetos

polinizadores. Esse processo se ligou ao progressivo desmatamento da floresta, habitat de inúmeras espécies como a Jataí - *Tetragonisca angustula*, que são abelhas sem ferrão ou a abelha - *Abelha Apis melífera* entre outras. A progressiva utilização de agrotóxicos ampliou o dano ambiental, pois afetou diferentes tipos de espécies da fauna e da flora que se interligavam em um processo complexo e dinâmico com o ecossistema. Pode-se salientar que o descontrole na destruição do meio ambiente, através do desmatamento e do uso intensivo de químicos, tornou-o mais desequilibrado, porque extinguiu-se importantes vetores de vida para as plantas e para o próprio homem (PACÍFICO, 2009, p. 41).

Admite-se ainda que a utilização intensiva de agrotóxicos nas lavouras, proporcionou o surgimento de ervas daninhas “super-resistentes” que exigiam, para serem combatidas, maior dosagem, compondo um círculo vicioso, difícil de contrapor, pois o agricultor via-se obrigado a utilizá-los diante da incapacidade de realizar uma outra forma de agricultura. Aliado a esses fatores, ocorriam amplas campanhas de publicidade e políticas de governo, que associadas aos interesses multinacionais, colaboraram para a propagação dos químicos na agricultura (PACÍFICO, 2009, p. 42).

Considera-se, portanto, que os seres humanos acentuaram suas ações no globo terrestre de tal forma, que deveriam ser considerados como agentes geológicos. Ou seja, como formadores de uma nova era geológica, o antropoceno (PÁDUA, 2016, p. 19-20). Nesse sentido, as mudanças operadas pelas sociedades humanas desde a Revolução Industrial têm provocado alterações a ponto de modificar os ciclos naturais do planeta. A “grande aceleração”, como aponta Paulo Artaxo (2014, p. 15-16), o desenvolvimento da agricultura e da Revolução Industrial levaram a um importante aumento populacional. Tal crescimento desempenhou fator de pressão sobre os recursos naturais do planeta. Assim, a necessidade do fornecimento de água, alimentação e energia estão transformando a Terra e gerando inúmeros problemas ambientais, entre os quais, o aumento do CO² e a perda da biodiversidade.

4.3 As cooperativas

O desenvolvimento da lavoura de trigo esteve relacionado à fundação de várias cooperativas. Os novos processos produtivos advindos com a modernização da agricultura proporcionaram articulações com a formação dessas entidades que, no Rio Grande do Sul, tiveram um papel fundamental de correspondência às novas exigências da agricultura comercial (TEDESCO; SANDER, 2002, p. 134).

Na trajetória de formação das cooperativas devem ser lembradas as políticas estatais de estímulos à triticultura e também, o empenho e a capacidade de organização dos agricultores. Nesse sentido, Benetti (1992, p. 40-41) argumenta que o interesse na organização dos produtores em cooperativas relacionava-se “com sua política mais ampla de substituição das importações de trigo e portanto, de estímulo ao desenvolvimento desse setor nacional”. A autora também lembra que um dos principais meios de implementar a política estatal de valorização do trigo “foi a de induzir o agricultor ao cooperativismo”, pois, entre outras razões “a concentração dos produtores facilitava a compra do grão pelo Estado e facilitava a difusão da tecnologia”. Dessa forma, dimensionava o recebimento e o comércio dos grãos do cereal além de favorecer a difusão do pacote tecnológico que integrava a modernização da agricultura.

Por outro lado, o agricultor via na cooperativa uma maneira de se livrar do atravessador, que lhe causava dano, pois nem sempre lhe pagava o preço justo pela venda de seu produto. Assim, segundo Benetti:

Os compradores de grãos lhes cobravam taxas exorbitantes de comissão para a venda, armazenamento e limpeza de seus produtos [...] além disso, trapaceiam na classificação dos grãos, atribuindo-lhe um teor de umidade superior ao que efetivamente continham, reduzindo assim seu valor, com o objetivo de pagar-lhe um preço menor do que aquele que fazia jus (1992, p. 44).

Não era de se estranhar que os agricultores procurassem a cooperativa. Com ela, havia a possibilidade de realizarem bons negócios, terem para si a oportunidade de vender melhor seus produtos, viabilizando o acesso a insumos da moderna agricultura, além de supermercados, lojas e assistência técnica entre outros benefícios. Foi a partir de 1950, que o cooperativismo acelerou sua importância no meio rural; durante a modernização da agricultura, a formação de cooperativas foi amplamente apoiada pelo governo brasileiro. Os anos de 1950 a 1970, marcaram o surgimento das grandes cooperativas do Rio Grande do Sul, assinalando o início do cooperativismo agroindustrial ou empresarial integrando a agricultura ao mercado (PADILHA; FARIAS; ESPÍNDOLA, 2021, p. 431-432).

Conforme Tedesco (2015, p. 12) “É impossível falar na história econômica de Passo Fundo e do norte do estado, sem mencionar as cooperativas agrícolas e dentre elas, a Cooperativa Tritícola de Passo Fundo (Coopasso)”. Nesse sentido, o autor aponta que essa instituição cooperativista chegou a ser a segunda maior do Brasil e a principal indústria de Passo Fundo. Sua atuação não se restringiu apenas ao recebimento e a comercialização da safra, principalmente do trigo, ampliou-se para setores a jusante e a montante da agricultura, financiando, comercializando e fornecendo insumos.

Sua fundação, em 1955, esteve ligada aos granjeiros que cultivavam o trigo e utilizavam as tecnologias disponibilizadas pela modernização da agricultura. Seus objetivos fundamentais eram se adequar ao produtivismo implementado na agricultura com a modernização. Esses parâmetros interessavam, particularmente, aos grandes proprietários (granjeiros) e também ao capital industrial principalmente de máquinas, implementos e insumos químicos (TEDESCO, 2015, p. 12).

Entre 1970 e 1980, a Coopasso ampliou significativamente suas atividades, beneficiada pelo avanço da soja. Investiu em infraestrutura e armazenamento, incluindo um armazém no porto de Rio Grande, além disso, houve a expansão para outros municípios e empréstimos junto ao setor financeiro (Banco do Brasil, BRDE, City Bank). Ancorada nesse processo de renovação e expansão, a empresa entrou com força no mercado da industrialização e comercialização da soja, buscando com isso, agregar valor as suas mercadorias. A empresa oferecia vantagens aos agricultores que entregassem seu produto, na compra de insumos e disponibilizava até viagens aos agricultores para conhecerem novas técnicas e máquinas, sementes híbridas entre outras (TEDESCO, 2015, p. 17-18).

Outra cooperativa de renome era a Cooperativa Triticola Serrana Ltda. (Cotrijuí) fundada em 1957. Essa empresa teve crescimento exponencial a partir do final dos anos de 1960, relacionado a cultura da soja, que impôs desafios de infraestrutura, pois, foi preciso aumentar a capacidade de recebimento, estocagem e transporte, assim como a venda da produção.

Como indica Benetti (1982, p. 79) parte da necessidade de infraestrutura foi solucionada com a construção de um terminal de estocagem e armazenagem próximo ao porto de Rio Grande, concluído em 1975. Além disso, a cooperativa investiu na compra de vagões ferroviários e adquiriu caminhões para o transporte de grãos, com objetivo de facilitar o escoamento da produção. Ademais, investiu no beneficiamento da soja, aproveitando-se dos incentivos governamentais, construiu uma fábrica de óleo, em Rio Grande. Este empreendimento deu capacidade para que a Cotrijuí beneficiasse a soja, exportando óleo e farelo e agregando valor ao produto.

As novas instalações no porto permitiram que sua rede de recebimento fosse expandida, recebendo grãos de outros municípios do estado e até mesmo de outras unidades da federação, pois, havia ingressado em Mato Grosso, na região de Campo Grande e em Dom Pedrito, no Sul do Rio Grande do Sul. Paralelamente a cooperativa de Ijuí, criou a Cotriexport, que deveria assessorar a Cotrijuí nos negócios de comercialização interna e externa, que incluíam o arroz, o milho, a madeira, carnes, o papel, a pimenta, a lã, o açúcar e o álcool. A expansão geográfica

e comercial da cooperativa implicou na rápida diversificação intersetorial de suas atividades e chegou a ser vista como uma megaempresa (BENETTI, 1982, p. 82-85).

Diante do exposto, leva-se a crer que em um curto período de tempo as cooperativas evoluíram de estruturas com pequenos armazéns e depósitos de grãos para formas empresariais complexas, correspondentes às modernas empresas que fizeram parte da formação e consolidação dos complexos agroindustriais (BENETTI, 1985, p. 25). Tambara (1983, p. 56) defende que as cooperativas correspondiam a um braço do capitalismo no campo, uma vez que forneciam auxílio ao produtor no que tange ao acompanhamento técnico, recebimento e venda da produção; ao mesmo tempo, desempenhavam o papel de empresa capitalista que revende insumos modernos, que lucra e redistribui parte dos lucros fornecendo emprego e renda à população.

Em Soledade, o ambiente propício para o desenvolvimento do cooperativismo se fez presente no final da década de 1960. A ata registrada no dia 22 de setembro de 1969, nas dependências da Câmara de Vereadores, expressou em suas linhas o estabelecimento da Cooperativa Agrícola Soledade Limitada (Ltda). 135 produtores, considerados fundadores, em assembleia geral, aprovaram as deliberações fundando a cooperativa e assinando o documento que estabeleceu algumas diretrizes:

A Cooperativa Agrícola Soledade Ltda, com os fins econômicos de proporcionar aos associados a mais ampla defesa de seus interesses profissionais, comprar em comum benefício, industrializar e comercializar a produção recebida; prestar, enfim, toda a assistência que estiver ao alcance da sociedade (ATA, 1969).

A ata traz os nomes indicados pela assembleia para compor a diretoria, que ficou assim estabelecida: Presidente – Ervin Teichmann; Vice-Presidente – Telmo José de Almeida; Secretário, Salomão Muller Rodrigues (ATA, 1969). Em depoimento a Paulo Diógenes Q. Borges, o então presidente da cooperativa de Soledade, contou que tem sua origem vinculada à imigração alemã, sendo que a família veio de Candelária, se estabeleceu em Mormaço, interior de Soledade na época. Filho de Fredolino Teichmann e Laura Herber Teichmann, mencionou que teve a vida vinculada ao meio rural:

Me criei no cabo da enxada e no arado, tinha o moinho, criava porco. Naquele tempo estavam surgindo sementes melhoradas, de milho híbrido, mas os agricultores não tinham dinheiro para tê-las. Então fui no Banco do Brasil requerer um financiamento para poder fornecer aos demais agricultores. Descobri, através do gerente, seu Noraldino, que deveríamos fundar uma cooperativa para que isso fosse possível (BORGES, 2019, p. 59).

Relatou sua rotina na produção familiar, comercializava seus produtos na cidade e que também ajudou a criar o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Soledade no ano de 1968 (BORGES, 2019, p. 58-59). Era uma liderança com atuação política e bom relacionamento entre os pares. Foi presidente do Sindicato e da cooperativa por sete anos.

Mais adiante, em seu registro, Ervin Teichmann, fala dos primeiros tempos da cooperativa, sendo que no início existia a “Cooperativa Triticola que possuía os silos da Companhia Brasileira de Armazenamento (Cibrazem)”, vinculada ao Ministério da Agricultura, para a qual, “Pagávamos aluguel”. Depois, a estrutura foi repassada à cooperativa mediante apresentação de projeto para expansão em 2/3 de sua capacidade com a obra realizada em terreno cedido pela prefeitura e da Cibrazem. No entender do então presidente, a fundação da cooperativa “mudou a história e a economia de Soledade pois trouxe uma maior amplitude no uso de sementes melhoradas, estimulou a correção do solo, plantando com mais técnica e assim convencia os meus associados” declarou (BORGES, 2019, p. 59).

A Cooperativa Agrícola Soledade Ltda, era ligada à Federação de Trigo e Soja do Rio Grande do Sul (Fecotrigo), que inicialmente deveria centrar-se no apoio político representando suas afiliadas junto ao poder público e apoiar toda e qualquer atividade econômica desenvolvida pelas cooperativas (BENETTI, 1985, p. 26). Sua consolidação e expansão se deram durante a década de 1970, época em que outra cultura se solidificou no cenário local e estadual como uma das principais lavouras comerciais, a soja.

4.4 A soja: breve histórico

A soja se constitui em uma das mais antigas culturas e um dos alimentos que contêm grande quantidade de proteínas, podendo ser consumida pelo ser humano na forma de diversos produtos, na maioria industrializados, assim como, servir para a nutrição animal. O Brasil é o segundo maior produtor mundial da soja (*Glycine max*), com potencial para alcançar o primeiro lugar. É o produto agrícola que lidera as exportações, com larga vantagem sobre as demais culturas e que constitui a base econômica de um grande número de municípios do Norte do Rio Grande do Sul, em especial, Soledade, foco de nosso estudo.

A cultura da soja é conhecida há pelo menos 5 mil anos. Originária da região chinesa da Manchúria, a leguminosa era utilizada para alimentação humana e animal, havendo se expandindo por Coreia e Japão entre os séculos II e III d.C; na Europa, no século XVIII, foi cultivada de forma ornamental em jardins botânicos. No continente americano, os Estados Unidos da América (EUA) realizaram os primeiros experimentos com a planta em 1808, no

estado da Pensilvânia; todavia, os agricultores norte-americanos mostraram interesse no cultivo apenas em 1880 (BONATO; BONATO, 1987, p. 9).

No Brasil, a literatura pesquisada apontou o ano de 1882 para a introdução dos primeiros experimentos com a planta, o que ocorreu na Bahia, sendo o Engenheiro Agrônomo Gustavo Dutra, da Escola Agrônômica Baiana, sua figura central. Porém, verificou-se que as sementes aclimatadas para o ambiente norte-americano não se adaptaram às baixas latitudes daquele estado, não obtendo êxito. Mais tarde em São Paulo, no Instituto Agrônômico de Campinas em 1891, novos testes foram realizados e considerados positivos na produção de feno e grãos (DALL'AGNOL et al., 2007, p. 1).

A introdução da soja no estado do Rio Grande do Sul, beneficiada pelo clima semelhante ao sul dos EUA, revela pontos de vista variados, não havendo um consenso. Leva-se em consideração os escritos de Emídio Rizzo Bonato (1987, p. 9), o qual chama a atenção para o ano de 1901, houve o relato de uma experiência com o plantio da soja realizada por A. Welhäuser, no município de Dom Pedrito.

O autor considera que o marco inicial, para a inserção da soja em nosso estado, ocorreu em 1914, a partir da publicação de estudos do professor F. C. Craig, estadunidense que lecionou na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e distribuiu sementes a unidades experimentais. Há também de se considerar o papel desempenhado pelo pastor norte americano Albert Lehenbauer que trouxe as primeiras sementes de soja amarela para Santa Rosa, município localizado na região Noroeste do estado gaúcho. As Micro regiões das Missões, Alto Uruguai e Planalto Médio fizeram parte da “Frente de Expansão da Soja”, que na década de 1970, era a maior produtora de grãos do Brasil (ALVES, 2013, p. 125).

Em carta enviada a parentes, no ano de 1976, Helene, esposa do pastor Albert Lehenbauer, descreveu as primeiras plantas da soja trazidas à cidade de Santa Rosa:

Chegamos em Santa Rosa em 12 de novembro de 1923. Logo na chegada, Lehenbauer iniciou o plantio. Lembro-me exatamente que os primeiros pés de soja não chegavam a crescer nem mesmo um palmo, no entanto carregavam uma ou duas vagens, as quais continham igualmente um ou dois grãos. Assim ele continuou plantando e a soja sempre crescendo e vindo cada vez mais, com maiores grãos e vagens (CHRISTENSEN; BINDÉ, 2004, p. 40).

Ao produzir os primeiros grãos na região de Santa Rosa, a lavoura da soja se expandiu para outros locais; porém é importante ser lembrado que, inicialmente, esse produto tinha mercado restrito para a venda. Era utilizado principalmente na “ração dos porcos que passaram

a engordar muito mais rápido do que se alimentados com abóbora, milho, mandioca e restos de cozinha” (HESSE, 1996, p. 22).

A criação de suínos era uma das atividades econômicas mais importantes; deles se extraíam a carne e a banha, que era bastante valorizada, revendida no comércio em Santo Ângelo e Ijuí, pois “naquele tempo, se ganhava dinheiro ou plantando fumo ou criando porcos” (CHRISTENSEN; BINDÉ, 2004, p. 53). Eventualmente, o grão também era usado na alimentação humana na fabricação de farinha para o pão, ou secada e moída para ser consumida como bebida, em substituição ao café (CHRISTENSEN; BINDÉ, 2004, p. 55).

É importante também perceber como as sementes da soja se espalharam pelas comunidades rurais. Nesse sentido, foi bastante significativo o depoimento de Maria Racho, que afirmou: “Lembro-me que quando tinha 9 anos, conheci o Pastor Lehenbauer que trouxe as sementes de soja para os paroquianos. Nas primeiras colheitas, todos os que ganharam sementes, tinham que repartir com os outros e assim por diante” (CHRISTENSEN; BINDÉ, 2004, p. 52). A disseminação das sementes da soja esteve ligada à ideia de compartilhamento, comum nas comunidades rurais; assim as sementes plantadas e colhidas eram divididas com os vizinhos, parentes ou conhecidos, proporcionando a troca de experiências e do conhecimento sobre a nova cultura.

Pontua-se que o comércio da soja e portanto, de sementes, não havia se constituído na década de 1940, sendo preponderante as atividades econômicas de criação de porcos, a pecuária, o trigo e culturas ligadas à subsistência como a mandioca, o feijão e o milho. A lavoura dessa cultura somente adquiriu alguma importância econômica a partir de 1941, quando registrou a produção de 457 toneladas (t), sendo que em 1947, o Brasil passou a fazer parte das estatísticas internacionais como país produtor atingindo 25.881 t (DALL'AGNOL, 2016, p. 22).

4.5 Fatores da expansão da soja

Essa situação começou a modificar-se após a Segunda Guerra Mundial por uma série de fatores, que estão imbricados ao contexto internacional e também a elementos de ordem interna nacional. Externamente, terminado o conflito, os EUA e a União das Repúblicas Socialista Soviéticas (URSS), despontaram como superpotências competindo entre si por áreas de influência que representavam o prolongamento de seus interesses políticos, econômicos e militares pelo mundo.

Naquele cenário o debate sobre a fome tornou-se central, pois muitos países sofriam com a falta de alimentos. A alternativa para amenizar o problema foi proposta pelas Fundações

Rockefeller e Ford que ficou conhecida como Revolução Verde, em que os primeiros experimentos foram no México em 1943, a partir do melhoramento de sementes de trigo (HENRIQUES, 2009, p. 246).

As qualidades nutritivas da soja permitiram o crescimento de sua importância econômica em termos externos, contribuindo para o aumento da demanda e conseqüentemente para o preço do produto no mercado internacional. Na prática, os países e regiões que possuíam as condições edafo-climáticas para a produção da soja e isso incluía o Rio Grande do Sul, foram preferidas, possibilitando o alargamento do mercado para essa cultura e a conseqüente ampliação da comercialização da soja (CONCEIÇÃO, 1986, p. 23).

Contribuiu para a expansão dos mercados externos para a oleaginosa, o aumento significativo na produção de aves de corte entre o final de 1960 e início dos anos de 1970 no Brasil, ocasionando demanda crescente por rações com alto teor proteico. Simultaneamente, ocorreu a diminuição na oferta de outras fontes de proteína como o amendoim e a farinha de peixe. Incluiu-se nesse contexto específico a retração da produção norte-americana, fator que também favoreceu para a excelente cotação da soja no mercado internacional (CUIABANO, 2019, p. 472).

Além disso, vários elementos se relacionavam à expansão da produção da soja, com destaque para o que se chamou de modernização da agricultura que modificou a sua base técnica via introdução do pacote tecnológico da Revolução Verde (sementes híbridas, fertilizantes químicos e mecanização), sem promover alterações na grande propriedade (SILVA, 1998, p. 19).

Campos (2012, p. 4-5) avalia que foi possível constatar grande participação dos produtos primários nas exportações entre 1968 a 1973, sendo o aumento mais notável o da soja, passando de 1,9% a 19% respectivamente. Segundo a autora, os incentivos às exportações faziam parte da política estatal de aceleração do desenvolvimento, pois “Era necessário aumentar as exportações para suprir as necessidades da demanda de máquinas e equipamentos” Mais adiante, ressalta que a soja se serviu de todo o aparato de subsídios e insumos modernos, transformando-se em importante produto comercial.

Destaca-se que a modernização da agricultura foi facilitada pela criação do Serviço Nacional de Crédito Rural (SNCR) em 1965, que disponibilizou grande quantidade de recursos financeiros para a progressiva mecanização e compra de insumos para a agricultura e a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) em 1973, que dinamizou as pesquisas, incluindo as sementes de soja (CAMPOS, 2010, p. 10).

A pesquisa agropecuária foi fundamental no desenvolvimento técnico-científico que foi capaz de potencializar a modernização da agricultura e da lavoura da soja. Nesse sentido, a Embrapa, entre seus variados objetivos, buscou desenvolver pesquisas que levassem ao aumento da produtividade, em especial, da soja. Essa empresa estatal implantou um estruturado programa de pós-graduação, entre as décadas de 1970/1980, visando capacitar seus pesquisadores em universidades estrangeiras. A maioria optou por norte-americanas (DALL'AGNOL, 2016, p. 16). Um outro ponto era disseminar, em vários estados, unidades de pesquisa incluindo a região em expansão da fronteira agrícola, o Centro-Oeste à época e nesse contexto, houve a abertura de um posto da entidade em Passo Fundo, no ano de 1974, ligada, inicialmente, ao desenvolvimento de variedades de trigo (SOUSA, 1990, p. 196). Para se ter ideia do seu importante papel na pesquisa e adaptação de variedades, durante os anos de 1960, as sementes da soja eram importadas do Sul dos Estados Unidos; nos anos de 1970, houve uma oferta maior de sementes produzidas em nosso país, preferencialmente destinadas às regiões tradicionais de cultivo, isso incluía os três estados do Sul do Brasil e nos anos de 1980, houve a criação de cultivares da soja mais adaptadas às regiões de fronteira agrícola, fundamentalmente o cerrado (SOUSA, 1990, p. 200).

Entende-se que o Estado teve papel central em promover a ciência e tecnologia através da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Adaptando e produzindo novas variedades de sementes adequadas ao clima e solo brasileiros, essa empresa, juntamente com o crédito subsidiado e o trabalho extensionista, compuseram o tripé fundamental para o desenvolvimento da modernização da agricultura no Brasil.

Além dos fatores brevemente assinalados até aqui, outros parâmetros também foram importantes para a compreensão da conjuntura que transformou a soja em “carro chefe” da agricultura modernizada. Para exemplificá-los, considera-se importantes as ideias de Dall'agnol que aponta:

1. Semelhança do ecossistema do sul do Brasil com aquele predominante no sul dos EUA, favorecendo o sucesso na transferência e adoção de cultivares e outras tecnologias de produção.
2. Estabelecimento da Operação Tatu (calagem e fertilização dos solos ácidos e inférteis) no estado do RS, em meados dos anos 60, onde se concentrou a quase totalidade da produção brasileira de soja.
3. Incentivos fiscais aos produtores de trigo durante os anos 50, 60 e 70, beneficiando igualmente o cultivo da soja, que utilizava, no verão, as mesmas áreas, mão de obra e maquinaria do trigo.
4. Mercado internacional em alta, principalmente na primeira metade dos anos 70, como consequência da frustração da colheita de grãos na ex-União Soviética e China, assim como da pesca de anchova no Peru, cujo farelo era amplamente utilizado como componente proteico na fabricação de rações para animais domésticos, passando, os fabricantes de rações, a utilizar o farelo de soja a partir de então.
5. Substituição das gorduras animais (banha e manteiga) por óleos vegetais e margarinas, mais saudáveis ao consumo humano.
6. Estabelecimento de um importante parque industrial de

processamento de soja, de desenvolvimento e produção de máquinas e implementos, assim como, de produção de insumos agrícolas (anos 70/80). 7. Facilidades de mecanização total da cultura. 8. Estabelecimento de um sistema cooperativista dinâmico e eficiente, que apoiou fortemente a produção, o processamento e a comercialização das colheitas 9. Estabelecimento de uma bem articulada rede de pesquisa de soja, envolvendo os poderes públicos federal e estadual, apoiada financeiramente pela indústria privada e, 10. Melhorias nas estradas, nos portos e nas comunicações, facilitando e agilizando o transporte e as exportações (2007, p. 4).

Avalia-se que a expansão da soja pelo município de Soledade, no recorte histórico de 1960 a 1990, foi beneficiada pelo aumento gradativo do mercado internacional para esse produto em específico. Da mesma forma que fatores internos colaboraram para o seu pleno desenvolvimento, principalmente a partir da década de 1970, como veremos adiante.

4.6 O avanço da soja em Soledade

A trajetória histórica do avanço da soja como principal cultura rio-grandense e nacional, foi marcada pelo processo de modernização agrícola, que promoveu a valorização dos plantios de exportação. Além disso, entre os anos de 1956 e 1967, a produção do trigo entrou em decadência (TEDESCO; SANDER, 2002, p. 93), abrindo espaço para que a soja se expandisse. As razões apontadas para a crise no setor tritícola, conforme argumentam Tedesco e Sander (2002, p. 160-161) foram amplas, destacando-se doenças e irregularidades climáticas, poucos recursos para o desenvolvimento de novas variedades e também para o desenvolvimento das estações experimentais. Acrescenta-se a falta de conhecimento dos pequenos agricultores que se inseriram na cultura do trigo, o aumento de custos de produção e a baixa no preço pago pelo trigo. Esses fatores levaram a um processo de descapitalização do agricultor.

No entender de Schiling (1982, p. 119) os acordos do trigo entre Brasil e EUA, que duraram mais de dez anos, contribuíram para acirrar a crise da lavoura tritícola. Por esse acordo nosso país teria que importar 1.800.000 toneladas de trigo norte-americano, de qualidade duvidosa e custando 40% a mais que o trigo negociado com Argentina e Uruguai. Segundo o autor, na safra 1957/1958 existiu excedente do trigo nacional. Além disso, certos setores do próprio governo passaram a adotar uma postura avessa à produção do trigo nacional, como expressou o embaixador Amaral Peixoto (apud SCHILING, 1982, p. 119) “O Brasil não deverá ser autossuficiente em trigo, trata-se de um absurdo que ninguém mais defende hoje”.

Nesse contexto pouco favorável é que os triticultores passaram a introduzir a soja, ainda na década de 1950, como lavoura secundária, aproveitando a mesma área de terra e a utilização de insumos e mecanização. Essa prática teve início e se expandiu devido à possibilidade de

combinação das duas culturas o trigo e a soja, sendo uma no verão e outra no inverno (BRUM, 1988, p. 76). A ampla utilização de insumos modernos e da mecanização da lavoura são atributos marcantes na produção de soja em Soledade. Isso favoreceu e dinamizou o comércio local e regional impulsionado pela modernização da agricultura.

Uma das formas de observar o avanço da soja em seus espaços cultivados e como foram ganhando terreno entre os campos nativos e o mato, são os elementos informativos que compõem o Censo Agropecuário do IBGE, o qual foi usado como fonte de pesquisa. Dados importantes que demonstrou a expansão da oleaginosa no município em estudo podem ser vistos, embora considera-se que os números não apresentam uma verdade inquestionável, mas apontam caminhos e reflexões. Os primeiros registros da sojicultura em Soledade-RS datam de 1950, quando constatou-se 15 toneladas (t) produzidas, sendo que o documento pesquisado não registrou a área plantada (IBGE, 1950, p. 145). De acordo com a Tabela 8, em 1960, a soja ocupava apenas 84 hectares (ha) de área plantada produzindo 84 toneladas do grão:

Tabela 8 – Principais culturas temporárias de Soledade

Ano	1960		1970		1975		1980		1985	
Cultura	Área (ha)	Prod. (t)								
Milho	12.827	17.717	24.809	25.415	18.018	22.268	15.747	19.808	15.042	20.200
Trigo	9.441	6.435	16.428	11.783	8.000	5.036	9.949	6.970	7.310	6.422
Soja	84	84	6.978	3.535	27.957	36.604	38.155	51.137	37.141	55.259

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos Censos Agropecuários do IBGE, 1960 a 1985.

No recorte temporal do estudo, observou-se um aumento sucessivo da área plantada com exceção do quinquênio 1980/85, que mostrou pequena redução, enquanto a produção segue ascendente. Porém, ressalta-se que trigo e o milho constituíam-se em importantes culturas temporárias de inverno e verão respectivamente, pelo menos até 1975, quando a soja passa a ocupar o posto de principal cultura em área e produção.

A expansão da soja em Soledade/RS, entre os anos de 1960 a 1990, esteve vinculada ao cultivo do trigo, que era a base econômica não apenas de Soledade, mas também regional, ao preço internacional e a fatores internos como explicitamos na seção anterior intitulada “Fatores de expansão da soja”. Cabe ressaltar que, localmente, a cooperativa teve fundamental influência na ampliação da importância da soja e por isso buscaremos entender melhor o seu papel enquanto dinamizadora da agricultura de Soledade.

A criação da Cooperativa Agrícola Soledade Ltda, em 1969 foi relevante para a ampliação da importância da soja, pois foi responsável por fomentar a atividade agrícola no município. Inicialmente, os silos de armazenamento eram alugados, pertenciam a Companhia Brasileira de Armazenamento, ligada ao recebimento do trigo, milho e outros grãos. Posteriormente, a estrutura foi repassada à cooperativa que não tardou em ampliar sua estrutura física e suas atividades ligadas a oleaginosa e aos agricultores. Para o entrevistado Nicolini:

Com a vinda das cooperativas, em mais ou menos 1959/60, as primeiras que surgiram foram em função da cultura do trigo, que foi uma cultura que cresceu mais nessa época. Foi necessário que tivesse alguém que intermediasse a venda desse produto para o comércio, então surgiram as cooperativas mais ou menos nessa época dos anos 60; umas um pouquinho antes e outras depois e assim ajudou o agricultor na venda do produto (2021).

Percebe-se que a cooperativa teve papel essencial intermediando a venda da produção; dessa forma, as cooperativas puderam se estruturar economicamente, ampliando sua atuação. Com a expansão da lavoura comercial capitaneada pela soja, que a partir de 1975, assumiu a dianteira em área e produção, a Coagrisol aumentou sua área de cobertura e sua capacidade de armazenamento e serviços. Em 1971, foi Instalado o Posto 1, em Barros Cassal, cidade a aproximadamente 40 km de distância de Soledade, incluindo no local silo para recebimento, depósito de adubos, fertilizantes e sementes, escritórios onde funcionava o departamento técnico e administrativo. No ano de 1973, foi construído o Posto 2, na cidade de Arvorezinha contendo a mesma estrutura, ou seja, silo para recebimento da produção, depósito e escritórios (*O PALADINO*, 29 set. 1973, p. 8). Entre a metade da década de 1970 e a metade da década de 1980, a Cooperativa Agrícola Soledade Ltda instalou postos em Tunas, Ibirapuitã, Fontoura Xavier, Lagoão, Jacuizinho, Nova Alvorada, Vera Cruz e Mormaço. Este último era ainda um distrito de Soledade. Em parte desses locais, foram abertos supermercados para atender a comunidade, oferecendo ainda, serviços odontológicos e médicos (BORGES, 2019, p. 66).

De acordo com Susigan e Furtado (2006, p. 170), o período entre 1950 a 1975, foi de grande expansão do crescimento econômico nacional em função das políticas públicas direcionadas prioritariamente para a industrialização. Essas políticas eram fomentadas principalmente pelo Plano de Metas, durante o governo de Juscelino Kubitschek e do II Plano Nacional de Desenvolvimento, que se caracterizou pela substituição de bens de capital baseado no tripé Estado, multinacionais e grande empresa nacional.

Ao mesmo tempo em que a cooperativa expandiu sua área de atuação, ela passou a atrair cada vez mais associados e também a produção. Isso, fazia com que seu capital também fosse

ampliado. O relatório oficial da cooperativa, divulgado no jornal *O Paladino* (21 set. 1974, p. 8), mencionou que o número de associados passou de 135, no ano de sua fundação para mais de 3.573 sócios em 1974. Simultaneamente, o capital da cooperativa multiplicou-se; de Cr\$ 2.700,00, passou para Cr\$ 5.001.967,00. Os dados que conseguimos mostraram esse processo de crescimento da entidade cooperativista, ajudando a entender seu papel de destaque ligado à expansão da lavoura da soja e do processo modernização da agricultura, em curso naquele recorte histórico.

A produção da soja passou a ser destinada, em sua maioria, para a cooperativa. A Emater estimou que cerca de 75% a 80% da produção local da soja era encaminhada a Cooperativa Agrícola Soledade LTDA. Ainda assim, ressalva que a estrutura de armazenagem era insuficiente e que existiam em torno de 1.350 paióis de madeira nas propriedades rurais usadas para guardar os grãos e as sementes para o próximo ano. Esse fator era problemático em face do difícil controle de ratos, carunchos e outros insetos, que ocasionavam perdas para o agricultor (EMATER, 1988, p. 16). Na Tabela 9, mostra-se a produção recebida de trigo e soja entre os anos de 1969 a 1973.

Tabela 9 – Produção recebida pela Coagrisol

Ano	Trigo (t)	Soja (t)
1969	3.584	148
1970	11.878	1.061
1971	12.236	8.690
1972	4.392	11.331
1973	9.206	28.000

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de *O Paladino*, 24 nov. 1974, p. 5

Quanto à produção da soja recebida pela cooperativa, mostrou evolução favorável. É possível notar o rápido crescimento do recebimento da oleaginosa, uma vez que essa cultura vinha ganhando importância econômica e comercial para o país e agricultores. Agrega-se ainda, que a cultura foi beneficiada pelas políticas públicas, sendo que, nessa perspectiva, ajudava a sustentar as exportações. No entanto, como refere Silva (1982, p. 30), “as políticas de estímulo à modernização da agricultura não atingiram as pequenas unidades agrícolas, especialmente aquelas que se dedicavam à produção de alimentos”.

A reportagem de *O Paladino*, também destacou o papel desempenhado pela instituição cooperativista no atendimento ao homem do campo “que agora pode ter assistência com orientação segura e consciente de Engenheiros Agrônomos para redução de riscos e aumento da produtividade”. Mais adiante, registrou o papel financeiro da Coagrisol na “concessão de financiamentos capazes de aumentar o quadro de máquinas e custear as despesas das safras agrícolas”, oferecia ainda, “ótima estrutura para o recebimento e comercialização evitando atravessadores” (O PALADINO, 21 set. 1974, p. 4).

Todavia, a assistência técnica era insuficiente, em razão da existência de poucos profissionais para atender cerca de 2.400 associados (O PALADINO, 13 maio 1972, p. 02); por isso assinaram-se acordos de assistência técnica que envolviam a cooperativa, Emater e Prefeitura de Soledade (FOLHA DE SOLEDADE, 5 out. 1985, p. 07). Além das atividades citadas, a Coagrisol também era responsável pela venda de insumos como fertilizantes, sementes melhoradas e agrotóxicos (O PALADINO, 03 fev. 1973, p. 8).

A agricultura comercial foi ganhando força em Soledade impulsionada pela modernização da agricultura. Aliada ao crédito subsidiado, o binômio trigo/soja, foi conquistando importante espaço econômico tradicionalmente ocupado pela pecuária. Nessa conjuntura em que a agricultura vai ganhando importância, é válido pensar que o rebanho bovino continuou significativo na economia do município. Os dados dos Censos Agropecuários evidenciam o desempenho da pecuária local, conforme a Tabela 10.

Tabela 10 – Desempenho da pecuária – número de bovinos

1960	1970	1975	1980	1985
75.564	79.528	88.525	95.838	98.658

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos Censos Agropecuários do IBGE de 1960 a 1985.

Sugere-se que a expansão da soja no município de Soledade, no recorte histórico estudado, não prejudicou a crescimento da pecuária, que foi constante até 1985. Entende-se que a modernização da agricultura abrangeu também a criação bovina oferecendo novas possibilidades na genética animal, medicamentos e novas técnicas de manejo das pastagens e dos animais. Além disso, era comum a utilização de parte das terras de cultivo, no inverno, para engordar o gado, apontando que o agricultor também fazia uso da pecuária para auferir ganhos com a terra.

O crédito agrícola era outro meio fundamental; configurava importante papel junto aos agricultores, pois colocava à disposição capital para custear as despesas da lavoura e dava a

possibilidade de investimentos, uma vez que também permitia a compra de máquinas, implementos e insumos. Ao mesmo tempo, abriam-se precedentes para o progressivo endividamento dos agricultores e a fraudes como o “calcário papel” ou “adubo papel” nas quais os usuários do financiamento utilizavam o dinheiro para outras finalidades (FOLHA DE SOLEDADE, 14 Jun. 1987, p. 5). O Volume de financiamentos destinado ao crédito agrícola é mostrado na Tabela 11.

Tabela 11 – Crédito agrícola no Brasil

Valor em Reais (R\$)				
1970	1975	1980	1985	1990
8.297.597.079	30.251.546.641	33.534.801.167	18.519.936.042	8.014.337.621

Fonte: Adaptado de DEFANTE, 1999, p. 96.

Interpreta-se que desde que foi instituído, em 1965, o crédito agrícola teve dois momentos distintos. O primeiro, foi de crescimento e auge e o segundo, em meados da década de 1980, marcado pelo decréscimo e estagnação. Como explicam Defante et al. (1996, p. 95) a principal característica da primeira fase do crédito rural “foi o aumento dos empréstimos liberados pelo governo a cada ano que se passava, permitindo um crescimento de 329% nos financiamentos agrícolas até 1979”. A segunda fase, é marcada pela crise dos empréstimos, que “desde 1980, assinalava medidas restritivas ao crédito agrícola em virtude da inflação e do déficit comercial, que levaram o governo a adotar medidas de contenção que se refletiu no aumento dos juros”.

Além das dificuldades financeiras que a agricultura brasileira enfrentou, principalmente após 1980, a expansão da soja em Soledade também foi marcada por antigas práticas agrícolas. O agricultor local tinha dificuldades em abandonar o antigo hábito da queimada, herança indígena da coivara para “limpar” a palhada, ou mesmo, para renovar a pastagem dos campos utilizados com o gado. Era um fator que potencializava a erosão, pois contribuía para deixar o solo desprotegido e que diminuía a fertilidade (REDIN et al., 2011, p. 388).

O fogo também foi usado na tentativa de diminuir as populações do *Tamanduá-da-soja* (*Sternechus subsignatus*), conhecido também como *bicudo-da-soja*, que afetava as lavouras de Soledade. Entretanto, como salientou o Agrônomo da Emater Regional Luiz Ataídes Jacobsem, de Passo Fundo, “é importante chamar a atenção dos agricultores que desejam queimar a resteva da soja, pensando em controlar a praga, esta prática não tem nenhum valor”. Isso porque a larva

do inseto “hibernava em galerias de 5 cm a 10 cm abaixo do solo”, assim o fogo não iria atingir (FOLHA DE SOLEDADE, 21 abr. 1990, p. 4).

Na medida em que a sojicultura foi se popularizando entre os agricultores do município pesquisado, expandindo as áreas de cultivo e aumentando a produção sob a lógica do capital, tornou-se possível registrar o acréscimo no uso de agrotóxicos para o controle das pragas e ervas daninhas. Houve casos de intoxicação humana e animal e contaminação de rios (O PALADINO, 21 out. 1975, p. 6).

Assinala-se ainda, que o processo que modernizou a agricultura brasileira e em outros países possibilitou a expansão da soja e gerou perda de biodiversidade. Muitos biomas foram e estão sendo destruídos pelo homem. Um exemplo disso é a constante abertura de novas áreas de plantio da oleaginosa que, pressupõe, aumento do desmatamento. Simultaneamente, os agricultores perderam a capacidade que tinham de guardar sementes. (SOGLIO, 2009, p. 22).

O modelo de agricultura proposto com a modernização operou a redução da soberania alimentar. Nesse sentido, os agricultores tornaram-se cada vez mais dependentes das sementes híbridas, comercializadas pelas multinacionais que, além de deter a tecnologia para sua fabricação, cobravam caro por elas. Melhor dizendo, seria uma apropriação indébita da diversidade que a natureza ofereceu pois, no passado, as comunidades tinham suas sementes adaptadas às condições ecológicas (SOGLIO, 2009, p. 22-23). Primavesi (2002, p. 88) argumenta que, “o homem criou plantas híbridas de alto rendimento que fizeram desaparecer de centenas a milhares de plantas tradicionais, criadas pacientemente durante séculos e até milênios e agora perdidas”.

A perda desse patrimônio ambiental, impulsionado pela disseminação de sementes híbridas, que se acelerou a partir da modernização da agricultura, reverbera a importância de entendermos esse processo pois como alerta Worster:

A história ambiental rejeita a premissa convencional de que a experiência humana se desenvolveu sem restrições naturais, de que os humanos são uma espécie distinta e “super-natural”, de que as conseqüências ecológicas dos seus feitos passados podem ser ignoradas (1991, p. 191).

Assim, os ganhos auferidos com o aumento da produtividade e da produção constatados também em nível local, contrastou com a perda gradativa da capacidade de guardar sementes e com a diminuição de culturas destinadas à produção de alimentos, geralmente oriunda de pequenos produtores rurais. Eles não tiveram condições de continuar produzindo em vista do modelo desigual de modernização agrícola empregado no Brasil. Como disse Worster (1991,

p. 199) a História Ambiental, que veio ganhando espaço desde a década de 1970, introduziu a necessidade de observar as mudanças que afetaram o meio natural e a relação desta, com os seres humanos, nos permitindo uma nova escrita da História. Dessa forma, como afirma Graziano Neto (1982, p. 59), “As condições de rentabilidade do setor exportador sempre foram melhores e para tais atividades, sempre se direcionaram os maiores capitais, pois o que interessa no capitalismo é o lucro”, entende-se que quanto mais a agricultura tornou-se um meio para a progressiva capitalização do setor, gerou desequilíbrios socioambientais profundos ocasionando perda de biodiversidade e alterando a dinâmica produtiva das propriedades, principalmente das pequenas.

Portanto, não interessava ao capital a produção de um ou outro produto de subsistência, mas sim, a manutenção de lavouras ligadas à exportação. Essa foi uma das razões que levaram os pequenos produtores à impossibilidade de continuarem a produção de gêneros de subsistência.

A Tabela 12 mostra a produção e área plantada das principais culturas de subsistência de Soledade.

Tabela 12 – Principais cultivos de subsistência em Soledade

Ano	1960		1970		1975		1980		1985	
	Área (ha)	Prod. (t)								
Arroz	1.065	1.331	1.891	1.193	2.524	1.948	1.492	845	1.491	1.014
Feijão	7.514	4.536	4.789	2.337	5.139	2.961	6.430	2.640	5.818	3.101
Mandioca	3.998	38.723	1.782	17.172	549	5.343	510	5.050	748	7.965
Batata doce	-	-	-	-	206	1.176	228	1.310	40	258
Batata inglesa	-	-	276	422	161	312	40	185	57	79

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir dos Censos Agropecuários do IBGE de 1960 a 1985.

A lavoura da mandioca foi a mais afetada pela queda na produção, assim como outras plantações de culturas para alimentação que, de maneiras diferentes, foram impactadas pela monocultura da soja. É provável que as razões principais para sua brutal diminuição esteja relacionada às mudanças dos hábitos alimentares da população, em que o arroz vai ganhando espaço e o milho ainda desempenha papel importante na alimentação humana (SILVA; MURRIETA, 2014, p. 51).

Outro motivo é que as culturas coloniais, incluía-se também a batata doce e a batata inglesa, foram incapazes de concorrer com a soja devido ao baixo valor de mercado e de rentabilidade, sendo que nessa relação, a oleaginosa apresentava possibilidades maiores de lucro (CONCEIÇÃO, 1986, p. 57). No entender de Schlesinger e Noronha (2006, p. 138-139), a desestruturação das lavouras baseadas na produção diversificada de alimentos, que é uma das características das pequenas propriedades, viola o direito ao trabalho uma vez que “a baixa empregabilidade do agronegócio não permitia a reinserção produtiva dos trabalhadores rurais ou, se o fez, lhes proporcionaram empregos de baixa qualidade”. Defende, também que a “ocupação das áreas pela monocultura coloca milhares de famílias em situação de insegurança alimentar”.

Nesse sentido, a produção agrícola voltada para atender o mercado aprofundou a entrada do capitalismo no campo, que produziu modificações no trabalho. Este assumiu formas diferentes, dependendo do local. Surgiu, assim, no Norte do Rio Grande do Sul, a figura do “operário rural” como resultado da sucessiva diminuição do trabalho no setor agrícola, como consequência da mecanização e do uso de insumos na agricultura. Por outro lado, o “empresário rural”, geralmente associado às médias e grandes propriedades, consolidou-se como modelo a ser seguido e afirmou-se economicamente na década de 1970, passando a incorporar terras dos pequenos proprietários (BRUM, 1988, p. 121-122).

A crescente aglutinação das terras dos pequenos proprietários, acarretou na progressiva concentração fundiária e por outro lado, aumentou a migração do campo para a cidade sendo que, outras categorias como meeiros, arrendatários e parceiros, vieram a engrossar as fileiras que compunham o êxodo rural (BRUM, 1988, p. 124). Houve, ainda, formas de trabalho temporário que impunha aos agricultores despossuídos dos meios de produção, ocupação sazonal, em períodos específicos do ano, com assalariamento compatível com os dias trabalhados. Essa forma foi comum na exploração dos canaviais do Sudeste, em que os boias-frias, sujeitavam-se a essa forma de ocupação (SILVA, 1982, p. 129).

Em geral, tanto o “operário rural” como o “boia-fria” eram formas precarizadas de trabalho em que prevalecia a baixa remuneração, a superexploração da jornada de trabalho e a fragilidade alimentar. Cabe indagar que a modernização da agricultura produziu contradições no mundo do trabalho e foi possível afirmar, que a disseminação da soja no município em estudo, esteve atrelada a crise do setor tritícola acontecendo posteriormente em relação a outros locais da região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Foi beneficiada principalmente pelo preço no mercado internacional e pela modernização da agricultura, tendo na cooperativa o seu principal centro dinamizador. Esses fatores favoreceram para o predomínio da oleaginosa que,

a partir de 1975, assumiu o protagonismo na agricultura de Soledade superando o trigo e o milho em área plantada e produção; por outro lado, o avanço da agricultura comercial provocou a diminuição dos cultivos de subsistência trazendo incertezas para pequenos e médios produtores.

5. TRANSFORMAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS

Este capítulo tem por objetivo analisar as transformações socioambientais decorrentes do processo de modernização da agricultura. Nesse sentido, pontuam-se aspectos relacionados à expropriação do agricultor das terras no município, processo também conhecido como êxodo rural, ampliado localmente a partir da década de 1980. Essa trajetória acarretou a vinda desordenada de muitas famílias de agricultores para a cidade. Acrescenta-se, ainda, a intenção de discutir as mudanças ocorridas na paisagem local, assim como, os efeitos ocasionados pelos agroquímicos ao meio ambiente e à saúde humana.

5.1 A expulsão dos agricultores da terra

O processo de modernização da agricultura no Brasil propôs novas formas de produzir para a agropecuária, originando transformações socioambientais importantes. Nesta seção discute-se o processo de expropriação dos agricultores da terra, também conhecido como êxodo rural, evento fundamental para entender as modificações de caráter econômico e socioambiental que ocorreram na agricultura brasileira no recorte espaço temporal delimitado por esta dissertação. Define-se o êxodo rural como sendo a migração forçada de pelo menos 30 milhões de pessoas que saíram do meio rural e dirigiram-se às cidades entre os anos de 1960 e 1980 no Brasil (MARTINE, 1990, p. 10).

A vinda dessa massa de migrantes para o meio urbano acarretou em um processo de urbanização desordenada, uma vez que esses centros citadinos não estavam preparados para acolher tamanho fluxo de pessoas. Dessa forma, não houve oferta de empregos para todos, nem mesmo moradias, saúde ou educação. Muitas famílias ficaram desamparadas socialmente, ocupando áreas de risco e ajudando na formação de favelas, nos grandes centros, e das periferias, nas cidades menores. Assim, muitos indivíduos ficaram afastados dos processos

produtivos da agricultura, tendo dificuldades de integração à sociedade e limitando-se, muitas vezes, ao subemprego⁶ (TAMBARA, 1983, p. 75).

A expulsão do agricultor do meio rural produziu um “exército de reserva” que, no entender de Elomar Tambara (1983, p. 76) trouxe, por um lado, um alerta para a sociedade e governo, uma vez que, fragilizados pela situação econômica e social em que se encontravam, essas populações tornaram-se um terreno fértil para a propagação de ideias contrárias à organização socioeconômica e política vigente. No entanto, essa massa fragilizada, também poderia ser remunerada de forma irrisória, o que atendia as expectativas do sistema capitalista em acumular capital. Entende-se que era uma tendência à época, pois o mercado de trabalho era insuficiente para atender a demanda populacional que se deslocava para o meio urbano.

Tedesco (2012, p. 242-243) afirma que concomitante ao processo de migração campo/cidade, houve outras questões importantes ligadas a apropriação de terras, em particular, às reservas indígenas. Para o autor desde o início do século XX, essas áreas foram palco de ações governamentais com o intuito de favorecer sua ocupação por colonos e agropecuaristas. Era uma maneira de aliviar as tensões sociais e compensar o “esgotamento de terras agrícolas” no norte do Rio Grande do Sul. Como reflexo dos diversos interesses envolvidos, intensificou-se o crescimento das intrusões (entrada, fixação de morada e trabalho na terra) dos agricultores nessas áreas, resultando em conflito pela terra. Em um deles, como mostrou o autor, agricultores e índios aldeados foram protagonistas de um conflito armado, em 1984, em Nonoai, no qual houve a expulsão dos agricultores das terras indígenas.

Todavia, esse é apenas um dos eventos que marcaram o contexto que a modernização da agricultura ajudou a produzir, ou seja, um panorama desigual e de contradições econômicas, políticas, sociais e ambientais. Contradições que se acirraram entre os anos de 1970, com o fim do milagre econômico e os anos de 1980, assinalado pela crise econômica e social generalizada que atingiu o Brasil. Nesse quadro:

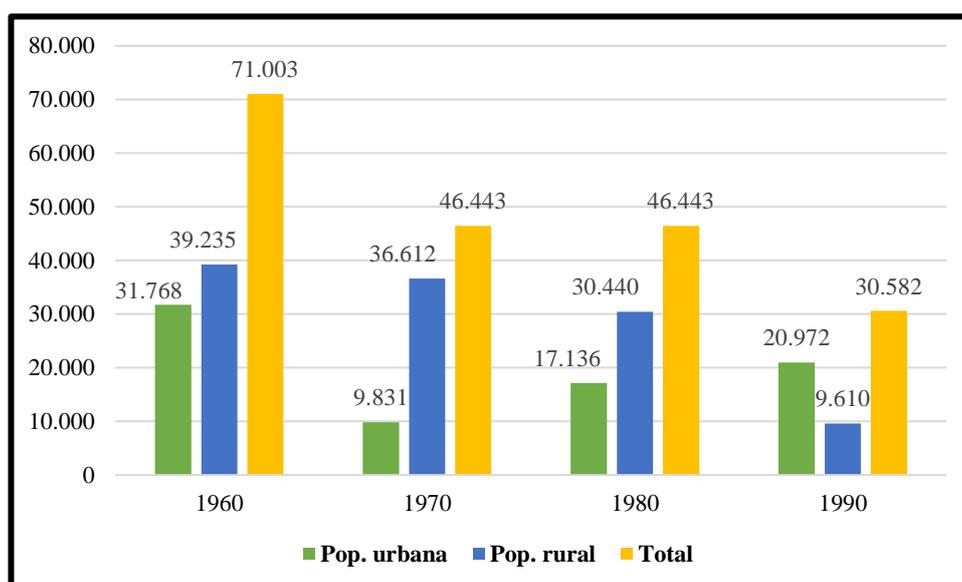
As lutas no campo se diversificaram e se intensificaram, trazendo à cena política não só a sempre renovada luta pela terra, mas também greves de assalariados em diversas regiões, lutas dos pequenos produtores modernizados na luta por melhores preços para seus produtos (MEDEIROS, 1989, p. 15)

⁶ Pode se considerar situação de subemprego a de todos aqueles que não ganham salário o suficiente para prover o seu sustento em nível de vida razoável, enfrentando dificuldades para atender as necessidades de saúde, educação, alimentação, vestuário, etc. Em geral, essas pessoas vivem nas favelas e periferias urbanas, realizam serviços variados como diaristas ou biscateiros (GERSDORFF, 1982, p. 84).

Entende-se que a modernização da agricultura, ajudou a produzir e agravou as discrepâncias em torno da luta pela terra. Ela também intensificou a expulsão dos agricultores de sua propriedade. Estudos de Abramovay e Camarano (2011, p. 2-3), que mostraram alguns números sobre o êxodo rural no Brasil, afirmam que este, respondeu por um processo de esvaziamento da população rural que “atingiu o seu máximo, 41 milhões de pessoas em 1970, desde então, o meio rural vem sofrendo um decréscimo acentuado, chegando a 2006 com 22% do total nacional”. Em nível estadual, Ávila, Griebeler e Brum (2015, p. 161) argumentam que o “forte êxodo rural aconteceu de forma mais intensa no Planalto Gaúcho”. Nesse sentido, os autores destacaram algumas cidades como Ijuí, Passo Fundo e Erechim e estimaram que em 1980, a população rural do estado correspondia a 32% do total, enquanto que em 2002, apenas 17%.

Na cidade em estudo, os dados do Gráfico 7 mostram a série histórica dos movimentos rural/urbano do município de Soledade, entre os anos de 1960 e 1990.

Gráfico 7 – Dados populacionais de Soledade



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do IPEA, 1960 a 1990.

É importante lembrar que nesse recorte histórico (1960-1990), Soledade teve seu território desmembrado em função de algumas emancipações; a saber, cinco novos municípios foram criados representando uma diminuição territorial considerável. São eles: Barros Cassal (emancipado em 1963), Fontoura Xavier (1965), Tunas e Lagoão (1987) e Ibirapuitã (1988) (IBGE, 2022).

Ao analisar os números do Gráfico7, a perda de territórios deve ser levada em conta. No entanto, mesmo com a redução territorial e populacional decorrentes do processo emancipatório, Soledade apresentou crescimento da população urbana nas décadas de 1970, 1980 e 1990. Houve, conjuntamente, diminuição da população rural desde a década de 1960, sendo esse processo acentuado a partir de 1980, estendendo-se aos períodos posteriores. Em 1990, chegou-se ao menor índice da população rural, ou seja, a 31,4% da população total. Os dados foram importantes para visualizar o caráter do êxodo rural em âmbito do município.

Abramovay e Camarana (1999, p. 4-5) afirmam que um dos fatores que caracterizaram o processo migratório foi que as mulheres migraram mais que os homens, excetuando-se a década de 1960. A idade variava entre 30 a 39 anos. Na década de 1990, afirmam que a idade tendeu a baixar, ficando entre 20 e 24 anos. As consequências trazidas pelo número elevado de migrações femininas é que “o campo foi se masculinizando” e “envelhecendo”, ou seja, houve a tendência de permanecer mais homens que mulheres no meio rural, cuja população ficou idosa; assim, a possibilidade de que os filhos viessem a suceder aos pais nas propriedades rurais foram diminuindo. No meio urbano, “o que se observou foi o predomínio da população feminina”.

Um outro aspecto enunciado no jornal *Folha de Soledade*, registrou o problema da monocultura em âmbito local, associando-a ao êxodo rural no município:

A questão fundamental é que sejam apurados os motivos do êxodo rural [...] agora a seca fez com que um deles viesse à tona, a monocultura [...] que deixa o agricultor na dependência de contar com uma produção alta. Enquanto houver uma resistência a diversificação de culturas este item continuará a causar mais transtornos de falta de alimentos [...]. Para se combater o êxodo rural a zona rural deveria ter prioridade [...] (25 jan. 1986, p. 4).

Existia em Soledade a preocupação com os problemas relacionados à monocultura e a migração dos agricultores. No entanto, o processo de desenvolvimento do setor agrícola, impulsionado pela modernização da agricultura impunha uma nova forma de produzir, a qual muitos deles não puderam acompanhar. Por outro lado, a agricultura tornou-se beneficiária dos progressos tecnológicos que favoreceram parte dos agricultores. De acordo com Milton Santos:

Há uma produção maior sobre menores porções de terra. A química, a genética, a mecanização, multiplicam a produtividade agrícola, reduzem a necessidade de mão-de-obra no campo. O campo torna-se um espaço cada vez mais instrumentalizado, tecnificado. A ciência, a tecnologia, a informação faz parte dos afazeres cotidianos do campo moderno. Inventam-se a natureza, criam-se sementes como se elas fossem naturais (1988, p. 22).

Ainda assim, o acesso a essas novas tecnologias era restrito a regiões, principalmente o Sul e no Sudeste e beneficiava os grandes produtores rurais. Enquanto a maioria dos agricultores, no entender de Primavesi (2002, p. 117), não produziram mais alimentos, deram lugar aos exportáveis. Algumas cultivares como o milho que era utilizado largamente na alimentação humana, com a modernização da agricultura, também serviu para a fabricação de rações, para sustentar as aves e os porcos das agroindústrias. Além disso, a necessidade constante na obtenção de insumos da moderna agricultura, adquiridos através de financiamentos bancários, levava os agricultores a dívidas com bancos e outras instituições. Muitos desses acabavam falindo e nesse contexto, observa-se que houve a perspectiva de migração forçada para outros locais e regiões.

Dessa forma o a expulsão do agricultor de seu trabalho contribuiu para ajudar a ocupar e explorar as novas fronteiras agrícolas do país. Sob esse aspecto, muitos rio-grandenses se aventuraram em busca de terras e riqueza. Primeiro abrangeram as propriedades no Oeste catarinense e paranaense, entre 1960/1970 (ABRAMOVAY; CAMARANA, 1999, p. 11); mais tarde, aproveitando-se dos estímulos das políticas públicas, como crédito subsidiado, da criação da Embrapa, da mecanização e dos insumos como calcário, fertilizantes químicos e agrotóxicos, instalaram-se no Centro-oeste. No dizer de Farias e Zamberlan:

O processo de desenvolvimento da região Centro-Oeste teve impulso na década de 1930, no governo Vargas, com a criação de políticas estatais de colonização, interiorização e integração econômica. Entretanto, a intervenção mais efetiva neste sentido deu-se durante o governo militar a partir da década de 1970, principalmente com o II Plano Nacional de Desenvolvimento – II PND (1975-1979), que tinha como principal objetivo a expansão da fronteira agrícola no país. Na década de 1970 ainda era predominante a visão de que o cerrado não oferecia potencial para exploração produtiva. Entretanto, os avanços da modernização agrícola, impulsionados pelas ações e políticas do governo, contribuíram substancialmente para uma nova configuração da estrutura produtiva do Centro-Oeste (2013, p. 59).

A ocupação do centro-oeste brasileiro esteve ligada às políticas estatais. No caso específico dessa região, o Programa de Desenvolvimento do Cerrado (POLOCENTRO) visou incorporar esse território à agricultura modernizada e de molde empresarial, integrando-a à economia nacional, buscando superar as desigualdades regionais através da ampliação da fronteira agrícola e de implantação de infraestrutura de transporte. Visava, assim, estimular as exportações de produtos primários, principalmente a soja, que ganhou notoriedade, sendo a principal cultura implantada, além do gado (FARIAS; ZAMBERLAN, 2013, p. 31).

Nesse processo expansivo da agropecuária, a Embrapa foi a responsável por criar ou adaptar tecnologias para as características do clima e solo do cerrado (FARIAS; ZAMBERLAN, 2013, p. 62).

Todavia, para Delgado (1985, p. 207) “[...] grandes incorporações territoriais eram feitas principalmente na fronteira agrícola, com vistas a uma estratégia de longo prazo de valorização patrimonial e de utilização produtiva”. Essa situação levava a reafirmação do latifúndio como mostrou Guimarães (1979, p. 242 apud BALSAN, 2006, p. 138) “o que se viu foi o monopólio da terra, o sistema latifundiário fazer suas próprias regras, sob o comando de grileiros a serviços de interesses nacionais e estrangeiros”.

Na perspectiva de recuperação econômica ou mesmo de mudança de vida, muitos agricultores rumaram para o Norte. O jornal local, publicou em um de seus anúncios, as “facilidades” para que o agricultor comprasse terras em Mato Grosso:

A área total do projeto de ocupação é de 26.000 ha, sendo dividido em 62 lotes rurais de 400 ha cada um e um amplo centro urbano com mais de 1.000 terrenos demarcados, com ruas e avenidas construídas. No núcleo urbano estão sendo construídas obras de infraestrutura básica: Escola, posto de combustíveis, hospital e armazém para cereais. Os lotes serão vendidos a associados da cooperativa, mediante financiamento do Banco do Brasil e do programa PROTERRA em 80% do valor [...]. O preço do lote (400 ha) mais um terreno urbano é de Cr\$ 240.000,00, o prazo para o pagamento é de 12 anos (O PALADINO, 04 abr. 1975, p. 8).

A área ofertada ficava no Município de Barra do Garças na época; hoje corresponde ao município de Água Boa. O anúncio transcrito revelou a possibilidade atraente de adquirir terras e terreno na cidade. Investimentos que poderiam ser viabilizados pelo Banco do Brasil, com taxas compensadoras e com prazo esticado para o pagamento.

O Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e do Nordeste (PROTERRA), decorrente do Decreto nº 1.179 de julho de 1971, tinha como objetivo promover o acesso à terra e fomentar a agroindústria, com dotação orçamentária de 4 bilhões de Cruzeiros, sendo que a alínea “e” do Art. 3º previa subsídios para o uso de insumos modernos (BRASIL, 1971). Ainda assim, rememoramos que territórios correspondentes ao Oeste da Bahia e o Sul do Maranhão, assim como ao longo da rodovia Transamazônica, também fizeram parte do plano governamental para ocupação e exploração dessas áreas. Todavia, as dificuldades de acesso e adaptação das novas tecnologias, aos tipos de solo e clima, as longas distâncias e a descapitalização, acabavam por minar a resistência de muitos agricultores que não permaneciam e voltavam a migrar (SICSÚ; LIMA, 2000, p. 112).

Um outro ponto fundamental na ocupação das novas áreas da fronteira agrícola relacionou-se ao contexto econômico e social. Nesse sentido Schallenberger e Schneider (2010, p. 205) indicam que a produção de culturas de exportação possibilitava incrementar dividendos capazes de equilibrar a balança comercial. No plano social, representava a válvula de escape do governo na tentativa de diminuir as tensões sociais existentes no meio rural. Ou seja, uma opção do Estado para realizar uma ampla distribuição de terras evitando a reforma agrária. A estratégia foi de beneficiar os projetos de colonização privados, criando “frentes pioneiras” que atraíam as populações para esses locais.

Alia-se a essa questão, a destruição ambiental decorrente da queima da floresta de biomas sensíveis como o Cerrado e a Floresta Amazônica, pois como afirma Soglio (2009, p. 20) houve a ampliação de gases do efeito estufa como o gás carbônico, decorrente da derrubada da floresta e das queimadas. O próprio Estado encorajava a derrubada da floresta como forma de ampliar a fronteira agrícola e posteriormente, aproveitar as novas áreas incorporadas no plantio da soja e na criação do gado.

Diferentemente dos que tiveram a opção de ocupar novas áreas da fronteira agrícola, os agricultores que não encontraram outra alternativa, rumaram para as cidades. No ambiente urbano de Soledade, o desafio era tentar reorganizar suas vidas, procurar um trabalho ou, então, aprender um novo ofício e recuperar sua dignidade. Havia, ao mesmo tempo, a preocupação com o futuro dos filhos. Nesse sentido, os depoimentos foram esclarecedores para entender parte dos impactos causados pela expulsão do homem da agricultura. Não obstante, foram gratificantes na medida em que devolveram a história às pessoas em suas próprias palavras (THOMPSON, 1988).

O depoimento de José Valdir Lucas de Moraes foi bastante significativo. Agricultor da comunidade rural de São Bento, cultivava a soja, o trigo e o milho em conjunto com três de seus irmãos. Possuíam vacas de leite e criavam porcos e galinhas para o consumo; além disso, dispunham de um quintal de onde obtinham frutas e hortaliças. Ele e sua família, composta por esposa e três filhos, assim como outras tantas, perderam totalmente as suas propriedades em fins da década de 1980 e migraram para a cidade. Na entrevista concedida, entre outros assuntos, nos contou a trajetória que culminou com o abandono da produção agrícola. Diz ele:

Nós tínhamos dívidas e plantávamos para pagar as dívidas. Depois, na década de 80 por ali, aumentaram os juros. Naquela época, nós estávamos endividados, tínhamos comprado caminhão e trator. Lá por 82, perdemos mais de 5.000 sacos de soja na lavoura, deu uma chuva de uns 40 e poucos dias chovendo todo dia e bem na época da colheita; e nós com soja seco, pronto para colher. Eram 210 sacas de planta e tudo perdido, em torno de uns 50 hectares de lavoura só de uma área. Aí nós não

conseguimos pagar o financiamento da planta e de mais uma máquina (colheitadeira) que havíamos financiado. A dívida foi rolando e o juro muito alto, não conseguimos mais dar a volta, tivemos que vender a propriedade. Tinha terra arrendada também, tivemos que pagar o arrendamento (2022).

Moraes (2022) entendeu que o ponto de inflexão de sua relação com a agricultura se deu no início da década de 1980, sendo que a partir dali os negócios da família tomaram direção incerta e começaram a decair. As dívidas a pagar, a alta dos juros e a inflação que caracterizaram toda a década, ocasionaram a diminuição dos investimentos na agricultura, principalmente do crédito agrícola, levando muitos agricultores à falência. Como esclareceram Gonzales e Costa (1998, p. 15), a forte crise da década de 1980, esteve atrelada a conjuntos de problemas como a conjuntura internacional desfavorável que provocou “o fim da disponibilidade de financiamentos externos. Acrescenta-se a quebra do México em 1982, à expressiva elevação dos juros internacionais e o aumento do petróleo em 1979”. Outrossim, alegam que “em decorrências das condições internacionais, houve o aumento e agravamento do protecionismo nos principais países desenvolvidos”.

Em face de uma conjuntura adversa, um dos sustentáculos que dava vigor à modernização da agricultura, o crédito subsidiado, foi bastante afetado. Na visão de Dias e Amaral (2001, p. 25) os desequilíbrios macroeconômicos levaram a desarticulação dessa política pública porque o governo brasileiro centralizou-se no combate à inflação, promovendo desvalorizações do câmbio em 1979 e 1983, gerando várias alterações cambiais e restringindo gastos públicos. Como disseram os autores:

O setor agrícola passou então a experimentar um gradual afastamento do governo que viveu o desmantelamento dos instrumentos de intervenção que foram intensamente utilizados desde a década de 1960, com a recessão que atinge a economia no início dos anos 1980, em função da dívida externa, o governo perdeu sua capacidade de continuar assistindo a agricultura com a injeção de recursos públicos, principalmente através do crédito subsidiado e da política dos preços mínimos (2001, p. 13).

Segundo Moraes (2022), “Não tivemos condições de manter nenhuma terra, foi vendida toda a terra para pagar as dívidas. A área total ficava em torno de 110 ha. Os maquinários também foram todos vendidos”. Foi nesse contexto de crise econômica grave, que nosso interlocutor se obrigou a vender seu patrimônio. Nos jornais pesquisados evidenciou-se outra forma com a qual os agricultores descapitalizados poderiam perder suas terras:

A Exma. Sr^a Dr^a. Mara Larsen Chechi, Juíza de Direito da Comarca de Soledade, faz saber que no dia 10 jul. de 1986, às 14 horas, na sala de audiências, Edifício do Fórum [...] será vendido o bem infradescrito, penhorado no processo de execução 146-

85/4636, que Cooperativa Agrícola Soledade Ltda move a Silvério Brugnera [...] fica designado o dia 24 jul. de 1986, às 14 horas quando ocorrerá a venda a quem mais der. Ficam, outrossim, a parte devedora e seu Cônjuge, intimados para os atos aqui mencionados. Do Bem – uma parte de terra de cultura com área de 84.750 m² dentro de um todo maior de 399.000 m² [...] (FOLHA DE SOLEDADA, 12 set. 1987, p. 4).

A terra era colocada como garantia para bancos ou outras instituições, para a concessão de financiamentos. A execução judicial do bem penhorado significava a perda de parte da propriedade, como foi o caso descrito na citação acima. Destaca-se que esse tipo de registro foi regularmente publicado nos jornais, principalmente na década de 1980 em diante, formalizando a devida publicidade na documentação oficial da Comarca de Soledade nos semanários, ao mesmo tempo em que documentam o contexto de grave crise econômica e social existente na agricultura do município.

Em situação semelhante, Rui Ceccon (2022), morador da comunidade rural de São Roque, teve parte da vida vinculada à agricultura. Desde muito cedo, entre seis e sete anos, ajudava o pai e os irmãos no serviço da lavoura. Na família numerosa de oito irmãos “plantavam e criavam de tudo entre 1960 e 1970”, viveram o processo de modernização da agricultura e no início de 1990, abandonaram a produção agrícola. Atualmente é diretor de escola, professor de Língua Portuguesa, tendo sido, também, Secretário de Educação de Mormaço.

Ceccon (2022) nos informou que o endividamento decorrente de financiamento de máquinas agrícolas, aliado a alta de juros e da inflação e o pouco conhecimento em lidar com o banco foram aspectos preponderantes para o abandono da atividade agrícola. Outro fator que dificultava a realidade dos agricultores, naquela conjuntura adversa, era às frustrações de safra geradas pelo clima adverso. Como mostrou a reportagem da *Folha de Soledade*:

A maior seca dos últimos 50 anos assola os estados do Sul, governadores e prefeitos decretando estado de calamidade pública em vários municípios. Essa situação tem aumentado o problema da fome e do êxodo rural que tende a aumentar [...]. No início dessa semana, Roberto Coletti, do Departamento Técnico da Coagrisol, informou os dados dos prejuízos até agora computados, nas lavouras de Soledade, Arvorezinha e Barros Cassal. As perdas em Soledade foram de 30% na soja, 40% no milho e 95% no feijão [...] (18 jan. 1986, p. 06).

Logo depois, em fevereiro de 1986, a *Folha de Soledade* noticiou que o município decretou estado de calamidade pública devido à estiagem que castigava toda a região. A reportagem foi exibida na capa do semanário. A situação do clima tornava ainda mais grave a condição dos agricultores, principalmente pequenos e médios.

O que chamou a atenção na trajetória de Ceccon (2022) e sua família foi que conseguiram manter a propriedade. Para isso, se dedicaram a outras atividades e alguns dos irmãos saíram de casa para estudar. Ainda assim, tiveram que se desfazer dos maquinários e implementos para saldar as dívidas. Antes disso, tentaram reestruturar as atividades produtivas da família. Revelou que “no nosso caso fizemos 50% do que era lavoura, campo novamente para criar o gado, que era mais vantajoso, pois a despesa era só cercar e largar os animais, aí plantar a outra metade da lavoura”. Além disso, o entrevistado lembrou que:

Teve o caso de vizinhos que estavam melhor estruturados que conseguiram tocar a lavoura e ter lucro, mas aí, trabalhavam com recursos próprios. Quem estava lidando com o banco nessa época teve muitas dificuldades. Eu lembro que nós em 1990, fizemos a planta com financiamento próprio e coloquei tudo na ponta do lápis e depois, quando colhi e vendi a soja, eu percebi que não tivemos lucro. Aí, eu disse para minha esposa está na hora de nós parar. Se é para trabalharmos e não termos lucro é melhor parar, guardar o dinheiro. Aí, acabamos arrendando a lavoura até o ano de 2020, pois meu filho retomou e agora está plantando (2022).

Em determinados casos, devido ao contexto de crise econômica vivido no meio rural brasileiro, alguns agricultores, geralmente o que estavam em melhor situação econômica, conseguiram lucrar com a agricultura e também comprar as terras, principalmente dos pequenos proprietários que não tiveram condições de mantê-las. Não obstante, o comprometimento das propriedades em função da descapitalização do agricultor favoreceu a concentração fundiária, na medida que houve uma inviabilização econômica das pequenas e médias propriedades. Essas, foram adquiridas por pessoas com mais condições financeiras que acabaram alargando seu patrimônio; dessa forma, ajudaram a ampliar os desequilíbrios sociais no campo (TAMBARA, 1983, p. 86-87).

No entender de Ceccon (2022) a tarefa de negociar com os bancos nem sempre era fácil. Os agricultores sentiam essa dificuldade em face do baixo nível de instrução que possuíam e também por ser um serviço relativamente novo. Como disse Brum, (1988, p. 122-123) o agricultor antes arreado em relação à cidade e ao banco, com a modernização da agricultura, as situações criadas impunham novas condições desafiadoras. Ele tinha que ser mais presente em locais que antes procurava evitar, pedindo financiamento, hipotecando a terra, conversando com gerentes e funcionários, comprando máquinas e negociando insumos. Devia saber dos preços internacionais, da valorização dos produtos agrícolas na bolsa de valores, das políticas econômicas e agrícolas do governo; enfim, precisava entender de muitas coisas, das quais possuía poucas noções.

Os agricultores que perderam suas propriedades ou aqueles que abandonaram a produção, conseguindo manter seus bens ou parte deles, vivenciaram períodos de difícil adaptação nas cidades. Nesse sentido, Comin relatou um pouco de sua experiência que a migração forçada para o ambiente urbano proporcionou a ele e a sua família, composta de mulher e uma filha, então com seis anos de idade:

Os primeiros seis meses foram caóticos de tanto bater de porta em porta sem conseguir um emprego, às vezes, sem ser recebido nas empresas ou pelas pessoas responsáveis. Mandavam dizer que não tinham tempo. Olha, a gente tinha que fazer uma força enorme para manter a cabeça erguida, literalmente. Essa é a expressão, manter a cabeça erguida porque muitas vezes, se a pessoa está um pouco debilitada, que está com problema além do financeiro, ela faz bobagem. Quando consegui um emprego, foi de recepcionista em um hotel, trabalhei lá uns dois anos sem carteira assinada. Depois fui trabalhar no Pazetti, vendendo mercadorias à pronta entrega com uma F 4000, até que fui contratado pela cooperativa. Na cooperativa de Soledade fiquei oito anos e depois, me transferi para a Unidasul, onde estou até hoje (2021).

Para Moraes o percurso que o trouxe a cidade, em função do êxodo rural, foi permeado por adversidades que ele e a sua família tiveram que enfrentar. No seu entendimento:

O cara não acostuma nunca na cidade, mas nos obrigamos a vir, fazer o quê? Era onde daria para morar, e vai plantar que jeito sem a terra!? Depois que vende dificilmente a pessoa tem condições de comprar de novo. Para nós foi bem difícil. Passei a lidar em tudo um pouco, trabalhar. A mulher trabalhava também e daí fomos tentando dar a volta. Compramos um terreno com um pouco do dinheiro que sobrou da venda da terra e aí, para construir a casa que a gente mora, desmanchei a casa de madeira lá de fora, que era do meu pai e fiz a casa aqui na cidade. Para trabalhar, pegava o que aparecia, de carteira mesmo, só três anos. Trabalhei com seu Orivaldo serrando pedras e depois, mais um ano de motorista de caminhão para o Nardon. Fazia serviço de empreitada de servente, carpinteiro, pedreiro e em tempo de planta, ajudava a plantar e às vezes ajudava à colher e o dinheiro que recebia, nós íamos passando, para comer e se vestir dava. Morar aqui, até hoje não me acostumei, se pudesse voltar, voltaria. Quem era acostumado a lidar com serviço da roça, tirar leite, plantar e de repente chegar na cidade não tem nada disso, então é um baque muito grande (2022).

No entender de Ceccon (2022), a rotina do trabalho foi algo que se alterou gradualmente; afirmou: “agente não trabalha mais tanto e se obrigava a comprar tudo. Muitos não tinham como criar ou plantar na cidade nem sequer uma horta, então se obrigava a comprar o produto industrializado e parar de produzir”. No seu relato, percebeu que “o produto industrializado é feito para ser mais gostoso, mais nem sempre é o mais saudável. Lá em casa, depois que nos mudamos, começou a aparecer problemas de triglicéridos e colesterol. E quando morávamos lá fora, a saúde era de ferro”.

Precisa-se pontuar também que, ligados a crise econômica vivida no país, houve outros aspectos que influenciaram a migração para as cidades. Entre esses, destacaram-se a falta de

energia elétrica, saneamento – a água era geralmente de fontes, escolas melhor estruturadas, pois nas comunidades rurais, funcionavam geralmente até a 4ª ou 5ª séries; acesso a serviços médicos e odontológicos, as incertezas climáticas, o rotineiro trabalho pesado e a ideia de que iriam melhorar suas vidas nas cidades, pois com um emprego renderia um salário fixo mensal, por menor que fosse (HASSLER, 2006, p. 27).

Entende-se que na visão de nossos entrevistados, tanto Comin (2021) quanto Moraes (2022), existiu uma preocupação comum, a de conseguir um emprego como forma de sustentar a si e a família. Essa situação impunha restrições em face ao reduzido mercado de trabalho de Soledade e da pouca qualificação dos migrantes. A absorção de uma parte desses trabalhadores se deu por caminhos variados; alguns trabalhando como diaristas atuando em várias frentes; outros conseguiram trabalho nos setores mais dinâmicos da economia do município, dentre os quais se destacava a Cooperativa Agrícola Soledade Ltda, empresa consolidada e com larga atuação na agropecuária além de supermercados, materiais de construção e eletrodomésticos. De acordo com Verdi (1987, p. 240-241), a instituição cooperativista local empregava 425 funcionários, beneficiando indiretamente, em torno de 2.000 pessoas com os salários pagos pela empresa.

No setor coureiro calçadista, sublinhamos o papel desempenhado pela fábrica de calçados HARLA, cujo registro comercial realizado em 1947 tem origem na primeira letra do nome dos sócios fundadores: Hércules Zanette, Alexandre Gradaschi, Raimundo Pancot, Luiz Gradaschi e Alcides Gradaschi. Muito de sua produção, principalmente de botas de couro, era exportada e o mercado norte-americano era o principal comprador. Essa empresa chegou a contar com 600 funcionários (VERDI, 1987, p. 246-247). E ainda, o setor de exploração e beneficiamento de pedras preciosas e semipreciosas era responsável por grande parte da arrecadação de Soledade. Sobre esse aspecto, Palmeira (2009, p. 73) afirmou, com base nos dados da Secretaria da Fazenda do município, que o crescimento na comercialização de pedras ocorreu entre os anos de 1980 e 1990, sendo que oito em cada dez empresas eram ligadas ao ramo pedrista, sobressaindo-se empreendimentos de grande porte, de famílias tradicionais ligadas a esse ramo econômico e de muitas “fabriquetas” (fábricas pequenas) que se ligavam às maiores, prestando-lhes serviços, ou então, negociando por conta própria.

Deixa-se claro que os setores econômicos citados responderam por parte da absorção da mão-de-obra oriunda do êxodo rural; isso não quer dizer que outras empresas, em outros setores e de diferentes portes, não tenham contribuído de alguma forma para fornecer emprego e renda. Ressalta-se que, ao trazerem tal benefício à população, o faziam, visando atender aos seus interesses, ou seja, manter sua lucratividade. Afinal, os pequenos e médios agricultores

perderam suas terras e muitos nem sequer conseguiam trabalho. Grande quantidade desses produtores constituíram-se em mão-de-obra barata para as indústrias, que se aproveitavam da miséria alheia (PRIMAVESI, 1997, p. 105).

O contexto de um mercado de trabalho incapaz de absorver toda a mão-de-obra disponível, ampliou e aprofundou os problemas sociais no ambiente urbano. A miséria do campo mudou-se para as periferias das cidades. Nesse sentido, os jornais registraram parte das dificuldades geradas pela falta de empregos. Na reportagem vinculada à *Folha de Soledade* intitulada “Aumento de delitos preocupa o prefeito”, revelou que “No final da tarde de terça-feira, dia 14 o Delegado de Polícia Mauro Capelari, recebeu em seu gabinete o prefeito Olavo Valendorff, que foi levar sua preocupação diante do aumento de furtos, arrombamentos, assaltos e abigeato que estão ocorrendo em Soledade” (FOLHA DE SOLEDADE, 18 jul. 1987, p. 8).

Além do aumento de crimes, percebeu-se também reportagens que traziam como assunto o abandono de menores que constituía um sério problema urbano. Uma das reportagens, referia “Diariamente perambulam pelas ruas de nossa cidade crianças abandonadas sem um lugar certo onde viverem, dificilmente não as encontramos; ou estão brigando entre si, ou então, implicando com quem transita” (FOLHA DE SOLEDADE, 09 mar. 1988, p. 3). Considera-se importante o indício de que havia o abandono de menores, mas também é preciso considerar que ocorria a possibilidade de que, parte dessas pessoas, não eram abandonadas e sim, faziam parte da realidade humilde de indivíduos que dependiam de ajuda para conseguirem dinheiro ou alimentos.

5.2 Modificações na paisagem

A modernização da agricultura produziu transformações socioambientais profundas. A vinda desordenada de muitas pessoas do meio rural para o urbano gerou mudanças significativas na paisagem, pois promoveu o esvaziamento das comunidades rurais e simultaneamente a ocupação das periferias da cidade de Soledade. Porém, essa não foi a única. A grave situação social vivida no campo propiciou aumento das agressões ao meio ambiente, pois muitos tenderam a ampliar suas áreas de cultivo. A implementação das monoculturas e os impactos decorrentes da utilização de agroquímicos nas lavouras também tiveram a sua parcela de contribuição. Nesse sentido, a intenção é discutir as ações humanas que produziram modificações na paisagem. Entende-se que a paisagem é o resultado das inter-relações humanas

com a natureza, fazendo pensar sobre a atuação dos grupamentos humanos que, ao adequar o meio ambiente aos seus interesses, foi gerador de danos ambientais, por vezes, irreparáveis.

Leva-se também em consideração, a definição de Milton Santos (1988, p. 22) de que os elementos sensoriais humanos ajudam a entender o significado do termo proposto. Referindo-se à paisagem, interpretou-a assim: “tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança é a paisagem. Esta, pode ser definida como o domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons”. Ademais, a compreensão da paisagem ajuda a entender a formação do espaço geográfico que é o resultado da transformação que o ser humano realiza ao se apropriar da natureza.

A paisagem é formada por elementos naturais que condicionam a existência da diversidade da vegetação, solo, fauna, relevo, hidrografia, clima entre outras. Esses atributos que formam a paisagem possibilitaram a sua apropriação pelo homem a partir dos diferentes usos do solo, pois ele permitiu o desenvolvimento de variadas atividades econômicas como a pecuária e a agricultura. Sendo assim, o uso do solo condicionou a formação de novas paisagens com características diferentes (RODRIGUES, 2015, p. 42). Nesse sentido, entende-se que as transformações da paisagem estiveram condicionadas à expansão do capitalismo no campo, porque propiciou elementos contraditórios que resultaram em uma produção agrícola elevada em termos de produtividade. Essa produção voltada para as monoculturas de exportação ao mesmo tempo, pressionou o pequeno e o médio proprietário, dificultando sua permanência na atividade agrícola diante da progressiva descapitalização.

Ainda é possível o entendimento de que o aumento das áreas de cultivo, impulsionadas pela ideia de aumento da produtividade e pela inserção de máquinas e implementos agrícolas, acelerou a retiradas das matas e a abertura de campos nativos para o uso na agricultura. Na memória do entrevistado Ceccon:

Com a chegada dos tratores não precisou mais tanta mão-de-obra, então o pai conta que tinha uma lavoura arrendada e derrubaram os pinheiros. Tinha umas toras muito grossas, eles nem aproveitavam e não gostavam desse tipo de lavoura porque o pinheiro era um estorvo, não dava para passar com o boi ou o trator (2022).

A partir do relato citado, interpreta-se a necessidade que foi se impondo aos agricultores de produzir para o mercado em grandes quantidades. O uso de máquinas agrícolas, não só para plantar e colher, facilitou a derrubada e a remoção da mata, ampliando, assim, as áreas de cultivo e as mudanças na paisagem. Por outro lado, considera-se a visão ou entendimento que as pessoas tinham sobre a mata, ou seja, um “estorvo” ou um obstáculo ao desenvolvimento da

agricultura, por isso a necessidade de sua retirada. Sobre as diferentes visões a respeito da natureza, Gerhardt (2013, p. 80-86) mencionou que o ato de mover as áreas naturais através do trabalho humano, significava “civilizar o ambiente”, torná-lo “produtivo”; afinal, a natureza era vista como um lugar inóspito e ao mesmo tempo fornecedora de matérias primas úteis.

Mais adiante, o testemunho de Ceccon referiu que seu pai:

Comprou 40 hectares de terra e desses que ele comprou, tinham só 10 hectares agricultáveis, o restante, ele teve que remover a mata, praticamente 30 hectares. Derrubou o mato e as capoeiras para fazer lavoura. O mesmo acontecia na vizinhança. Eu lembro que tinha muito mato ao redor de onde a gente morava e aos poucos, foi se terminando, principalmente na década de 80. Até que eu me lembro, os pinheiros mais grossos eram serrados nas serrarias, não tinha controle nenhum do meio ambiente, cada um fazia o que queria (2022).

A declaração de Ceccon remete à ideia de que o desflorestamento, além de ser amplo, era algo corriqueiro e mostrava a interferência humana no meio ambiente, pois adaptou o espaço ao interesse do capital, modificando em alguns casos, permanentemente a paisagem rural. No entanto, precisa-se reconhecer que o processo de remoção da floresta vinha ocorrendo ao longo dos séculos no Brasil. Porém, se avolumou e se intensificou a partir do século XIX, estendendo-se ao XX. Isso devido às muitas inovações tecnológicas oriundas da Segunda Revolução Industrial; destacaram-se, nesse sentido, o surgimento de tratores, caminhões e os motores a vapor e à combustão. Em paralelo, situam-se, ainda, os processos de urbanização e industrialização, acelerados com o desenvolvimentismo após 1930.

Nessa trajetória, a cobertura vegetal do estado do Rio Grande do Sul entre 1976 e 2002, teve um decréscimo de 20,6%. Perdeu-se aproximadamente, 845 km² por ano (CORDEIRO; HASENACK, 2009, p. 291) em áreas anteriormente recobertas por vegetação. Em números totais, Tambara (1983, p. 81) estimou que apenas 7% do território gaúcho ainda continha florestas, tendo as derrubadas efeitos graves para agricultura, pois, uma vez extinta a mata, destroem-se o habitat de inúmeras espécies que podem atacar as lavouras e conseqüentemente, exigir o aumento no uso de agrotóxicos.

Em Soledade a cobertura vegetal estimada pela Emater era de 8,5%, em 1988 (EMATER, 1988, p. 37), sendo que o progressivo aumento do desmatamento, coincidiu com algumas iniciativas promovidas pela cooperativa local e de alguns produtores que realizaram o plantio com espécies vindas de outros países, como o Pinus e o Eucalipto.

Um dos jornais pesquisado, divulgou reportagem oferecendo uma alternativa para as perdas de florestas de Soledade. Dizia: “um caminho é o viveiro de mudas da cooperativa que

vem desenvolvendo um trabalho de incentivo ao reflorestamento com a distribuição de mudas de pinus e eucaliptos para os produtores rurais”. A notícia do jornal entendeu como positiva o investimento realizado, pois poderia “recuperar o solo, a fauna e a flora, além das fontes de água” (FOLHA DE SOLEDADE, 19 ago. 1989, p. 5).

A implantação de espécies estrangeiras (Eucaliptos e Pinus), ocorrida no Sul do Brasil entre 1960 e 1970 correspondeu a uma estratégia do governo frente a legislação ambiental que proibia o corte de árvores nativas (KOCH; HENKES, 2013, p. 72). Assim, estimulou-se o uso do termo “reflorestamento”, mas o que ocorreu foi o estímulo a monocultura de árvores exóticas que tem menos biodiversidade do que as florestas nativas. Nesse sentido, “os monocultivos não podem ser considerados florestas, mas desertos verdes” (BARROS; CAMPOS, 2011, p. 7). Aproveitando-se de seu rápido crescimento, foram cultivados com fins econômicos para atender a indústria de celulose, móveis, carvão vegetal entre outros (BARROS; CAMPOS, 2011, p. 4).

A Figura 9 mostra uma área de plantio de Pinus, na comunidade rural de Pinhal, em Soledade. Fica distante, aproximadamente, 30m do rio Engenho Velho, na divisa com o município de Camargo.

Figura 9 – Área “reflorestada”



Fonte: Acervo do autor, 2021.

A pouca diversidade é uma das características das áreas reflorestadas com essa espécie, sendo que a mudança na paisagem e seus efeitos no meio ambiente são visíveis. Como se pode observar na Figura 9, há uma decomposição lenta de suas folhas, o que impede a instalação de

outras formas de vegetação nativa e aumentando a acidez do solo. Essa questão pode estar associada à diminuição de espécies vegetais e animais da região, incluindo insetos entre outros, devido ao desequilíbrio causado ao ecossistema (KOCH; HENKES, 2013, p. 71-78). Argumenta-se, ainda, que a disseminação da vegetação de pinus foi facilitada devido as suas sementes aladas que podiam germinar até 50m da árvore mãe, assim, se espalhavam para além das áreas de reflorestamento e constituíam importante risco a biodiversidade da mata nativa (KOCH; HENKES, 2013, p. 71-79). Os impactos produzidos à paisagem, decorrentes do processo de modernização da agricultura, não se limitaram ao desmatamento. As áreas rurais do município de Soledade testemunharam outros fenômenos que deixaram marcas permanentes ao meio ambiente local. Ceccon afirmou:

Na época não tinha retroescavadeira, eu participei, ajudei o meu pai e meus irmãos. A gente drenou o banhado com a pá. Um ia cortando e o outro atrás, tirando a terra e para drenar, nós usávamos os restos de serraria, como as planchas (Tábua grossa e larga). Colocava elas e fazia o dreno por baixo e funcionou muito bem. Depois de um tempo, alguns estouraram. Mas aí é que eu te digo, não voltaram mais as vertentes. Hoje, tem duas ou três vertentes. Essa drenagem que o pai fez do banhado, que deu mais ou menos 4 hectares, até o jornal veio mostrar como sendo um grande feito (2022).

Entende-se que a drenagem de banhados consistiu em uma das formas de expandir o cultivo agrícola, na perspectiva de obter maior valorização da terra e conseguir elevar a produção. Porém, como aponta Daroch (2004, p. 8) são áreas úmidas que constituem o habitat natural de várias espécies de plantas e animais, fundamentais para a manutenção de ecossistemas, pois em tempos de seca “fornece água ao rio, em tempo de cheia desempenha um papel de esponja natural retendo o excesso de água”. Portanto, sua retirada significava a modificação da paisagem natural e também dano ao meio ambiente.

Moraes (2022) observou que, no caso específico de sua família: “Abrimos bastante áreas de campo para nós plantar a soja, na comunidade rural de Margem do São Bento, em torno de uns 50 hectares. Isso, foi ali por 1970. Mas nós já tínhamos um trator que ia afrouxando as pedras, depois amontoava e retirava do local”. Houve, portanto, modificações nas áreas de campo em função da agricultura, principalmente da soja.

Sob o ponto de vista ambiental, as lavouras condicionadas à exportação, exemplificada na soja, contribuiu não apenas para as modificações na dinâmica sócio econômica das pequenas propriedades, mas para a diminuição da biodiversidade. No entender de Gerhardt e Nodari (2016, p. 61), isso significou a perda de um patrimônio ambiental que se instituiu no final do século XX. Os autores argumentam ainda que, com a Revolução Verde e a modernização da

agricultura, “[...] a maior parte das necessidades alimentares globais eram supridas por um número de plantas escolhidas e cultivadas por sua produtividade, ou seja, 95% dos alimentos provinham de apenas 30 espécies”.

As áreas de campo nativo, antes vistas como áreas impróprias para a agricultura, passaram a ser incorporadas ao cultivo pelos agricultores de Soledade, que, assim, estendiam sua área produtiva e da mesma forma, diminuía a possibilidade de manter rebanhos extensivos. Como alertam Overbeck et al. (2009, p. 34) em seus estudos sobre a biodiversidade dos campos, afirmam que esses locais eram compostos de uma grande diversidade de animais e vegetais. Sua retirada interfere em um ecossistema composto aproximadamente por 4 mil espécies. Portanto, infere-se que esses elementos, que compunham a paisagem do município estudado, ou seja, as florestas, banhados e campos nativos, foram modificados pela ação humana no recorte histórico estudado, em um processo gradual em que a modernização da agricultura foi o principal motivo.

Na trajetória de transformações da paisagem local, percebe-se o esvaziamento populacional do meio rural. Assim, ficaram as casas, galpões e comunidades abandonadas. Registros materiais que mostraram as consequências de uma modernização dolorosa. Exemplifica-se essa situação através da comunidade rural de São Bento, como testemunhou a Figura 10:

Figura 10 - Comunidade São Bento - Igreja



Fonte: Acervo do autor, 2022.

Figura 11 – Comunidade São Bento - Pavilhão



Fonte: Acervo do autor, 2022.

Segundo Moraes (2022) a comunidade São Bento chegou a contar com cerca de 90 famílias e em torno de 250 moradores. Relatou que na localidade existia a igreja, o cemitério, o pavilhão de festas o campo de futebol e uma escolinha de primeira à quarta série, em que estudavam em torno de 60 crianças. Conforme nos disse, o local foi se esvaziando no final da década de 1980 e posteriormente. Hoje, diz ele, restam apenas quatro famílias. As Figuras 10 e 11 são impactantes porque mostram o desaparecimento de uma comunidade rural, seus espaços de convivência, de culto e de lazer, sendo que, muitas dessas famílias perderam sua propriedade, mudaram-se, ocupando as periferias e tiveram que se adaptar a novos desafios.

Na cidade de Soledade o reflexo das migrações, ocorridas principalmente na década de 1980 em diante, foram documentadas pelo Arquivo Histórico Municipal. Em seu acervo, encontramos imagens que informam sobre a mudança na paisagem do ambiente urbano, como mostram as Figuras 12 e 13:

Figura 12 - Vista do Bairro Ipiranga -1960



Fonte: Arquivo Histórico Municipal, 1960.

As figuras 12 e 13 foram feitas a partir da Rua Pinheiro Machado, no sentido centro bairro, mostrando a saída de Soledade para Barros Cassal. Foi possível identificar na Figura 12 às áreas de campo que circundavam o local, parte da vegetação, as ruas de terra, as construções, várias delas de madeira, com algumas em alvenaria de dois pisos.

Figura 13 – Ocupação do bairro Ipiranga



Fonte: Arquivo Histórico Municipal, 2000.

Na Figura 13, pode ser visto a rua calçada com paralelepípedos, muitas casas aglomeradas, a maioria de tijolos. Era o urbano avançando sobre o espaço natural. Sobretudo, a intenção foi mostrar a ocupação desse espaço, antes formado por uma paisagem nativa, que se transformou em área urbana, preenchida, em parte, por habitantes desalojados de suas propriedades rurais.

5.3 Os agroquímicos e suas consequências

Os jornais pesquisados noticiaram, ao longo do período histórico estudado, a utilização dos agrotóxicos que se popularizaram na região de Soledade devido à modernização da agricultura. Ao ganhar espaço no cotidiano dos agricultores, sob a propaganda da Revolução Verde de desenvolvimento econômico e aumento da produtividade, o uso intensivo dos agrotóxicos, principalmente nas lavouras de soja, proporcionou experiências negativas sob o ponto de vista ambiental e humano.

Em 1974, em uma matéria do jornal *O Paladino*, constatou o número de vinte casos de intoxicação por agrotóxicos e um óbito. Alertava, ainda, que até março de 1975, conforme registro do hospital municipal, havia ocorrido cinco casos de intoxicação. O motivo apontado para as ocorrências estava grifado no texto, como sendo o uso incorreto do agrotóxico. Mais adiante, afirmou que há outros tantos casos de envenenamento que afetavam animais domésticos, o gado e abelhas e finaliza afirmando que cabe uma maior orientação técnica para aqueles que usavam inadequadamente os agrotóxicos (O PALADINO, 10 maio 1975, p. 5).

Como mostrou a fonte de pesquisa, os incidentes envolvendo os agrotóxicos sinalizavam a pouca preocupação em relação ao contato dos agricultores com os produtos químicos que eram utilizados. Acreditava-se que os “defensivos”, como eram anunciados pela indústria, ofereciam poucos riscos ao bem-estar humano. Julgava-se que “os agrotóxicos supostamente protegiam os cultivos”, mas ocultavam “os efeitos nocivos desses produtos sobre a saúde humana e ao meio ambiente” (CARNEIRO et al. 2015, p. 29).

Nesse sentido, o testemunho de Carlos César Comin, agricultor de Margem São Bento que permaneceu na atividade agrícola até 1988, quando abandonou o campo e migrou para a cidade de Soledade, foi revelador:

Esse é um ponto bastante crítico na vida do agricultor na época. Na década de 1970/80 a recomendação que os técnicos davam era que o agricultor colocasse a mão dentro do produto e fizesse a mistura para ficar homogêneo. O agricultor usava a própria

mão. Isso foi uma coisa muito arriscada, teve agricultores que tiveram problemas de saúde, intoxicação devido a esse tipo de uso desses produtos (2021).

No geral, os agricultores não usavam equipamentos de proteção. Às vezes, a contaminação se dava por contato direto com o corpo do agricultor. Peres; Moreira e Dubois (2003, p. 32-33) argumentam que a intoxicação humana revela efeitos crônicos, ou seja, aqueles vinculados a uma exposição contínua à agrotóxicos, cujos resultados podem demorar anos ou mesmo gerações para aparecerem, sendo, portanto, de difícil detecção. A contaminação aguda é aquela em que o organismo responde prontamente em um período de até 24 horas. É comum, nesses casos, a pessoa contaminada apresentar vômito, sonolência, desmaios, náuseas e dificuldades de respiração. Carson (1962) advertiu que o uso do diclorodifeniltricloroetano (DDT), da classe dos organoclorados e largamente utilizado no Brasil, se acumulava nos tecidos gordurosos de humanos e animais, sendo responsável por doenças neurológicas, hereditárias e cancerígenas assim como “em plantas, frutos e água que tenham sido expostas a essas substâncias, criando um problema ecológico e de saúde pública” (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003, p. 35).

O entrevistado Rui A. Nicolini relacionou a modernização da agricultura com a aplicação e a utilização de agrotóxicos perigosos para a saúde humana e para o meio ambiente:

Na verdade, com a modernização da agricultura, com a mecanização da agricultura, aí é tudo uma sequência, apareceram os agrotóxicos que quando você tem uma cultura em áreas maiores começam a aparecer as pragas, começam a selecionar certas invasoras. Apareceram os herbicidas para controlar as invasoras, os agrotóxicos para controlar as pragas. Eu lembro que o uso de agrotóxicos era uma coisa sem equipamento de proteção eram produtos altamente tóxicos e a gente via muitas pessoas intoxicadas com isso e não se dava muita importância para isso aí, era tudo meio manual, não existiam na década de 1960 e 1970, muitos pulverizadores para fazer aplicação. Era pulverizadores costais que aplicavam pó, aplicavam líquido. O próprio agricultor tinha que colocar nas costas e andar no meio da lavoura para fazer aplicação dos produtos, então além de serem produtos muito tóxicos, o agricultor ficava muito exposto, na verdade eram produtos fosforados Endrin, Endrex eu lembro o nome. Os carbamatos também eram usados, muitos eram produtos altamente tóxicos cancerígenos que vão se acumulando no organismo e com o tempo, isso pode causar câncer esse tipo de coisa. Eram produtos organofosforados que eram usados nessa época, muito tóxicos (2021).

As palavras do entrevistado contribuem para a compreensão dos fatores relacionados ao manejo e a falta de orientação técnica no sentido de que, ao manusear os agrotóxicos, o agricultor ficasse exposto às substâncias nocivas à saúde, muitas delas cancerígenas. Ao relatar sobre o uso de agrotóxicos, Moraes, rememorou que:

Não gosto nem de lembra das porcarias que a gente passava, eu e o meu irmão, o Elmo; é o mais velho, estávamos passando veneno no trigo, na frente da nossa casa e era um veneno em pó, ia passando com aquela máquina manual para matar o pulgão, porque dava muito pulgão no trigo e era um dia de vento forte, meu irmão começou a respirar aquele pó; eu lembro até hoje o nome, Perfekthion, era um resíduo de outros países, que não prestava lá e mandavam para cá para nós passar. Meu irmão saiu lá de fora, chegou no hospital em Soledade quase morto, o médico daqui tinha atendido um rapaz com o mesmo problema, era o Perac Valandro, filho do finado João Valandro, ele tratou o meu irmão que teve de ser entubado e conseguiu salvar o Elmo. Consegui salvar meu irmão que é vivo até hoje, têm 66/68 anos, mas ficou com sequelas para o resto da vida. É assim que a gente fazia porque não tínhamos instrução de uma pessoa que tivesse estudo sobre aqueles produtos químicos (2022).

Percebe-se pelos depoimentos de Comin (2021), Nicolini (2021) e Morais (2022) que os acidentes causados pelo contato com agrotóxico eram amplos e derivam, em parte, pela falta de orientação técnica adequada. Além disso, o agrotóxico citado por Morais, era um inseticida organofosforado de classe toxicológica I, extremamente tóxico, produzido pela Basf e causador de uma série de complicações à saúde, como irritação cutânea e ocular grave, potencialmente nocivo por inalação e ingestão. No que se refere ao meio ambiente, a bula afirma ser perigoso para a fauna, incluindo abelhas e outros insetos polinizadores. É um produto altamente móvel, podendo afetar áreas vizinhas e recomendava, ainda, que o agricultor não voltasse à área de aplicação até sete dias e após 15, poderia ir ao local usando equipamentos de proteção (PERFEKTHION, 2012). Esse exemplo contribui para mostrar o perigo a que estavam submetidos os agricultores que aplicavam esse químico.

Além da contaminação e morte de pessoas, a popularização do uso de agrotóxicos gerou danos ambientais. No ano de 1989 houve uma denúncia exposta nas páginas do jornal *Folha de Soledade*, na qual um morador de Água Branca, comunidade rural do município, declarou à Associação dos Engenheiros Agrônomos de Soledade a contaminação de um rio chamado popularmente de *Taquara da Lixa*. Conforme menciona a reportagem, que tinha como título: “Outro rio contaminado”, houve morte de peixes, caranguejos e tartarugas e um forte cheiro na água. Pontuou, também, que nas comunidades rurais, a alocação dos recipientes de agrotóxicos constitui-se em um problema, pois não havia um local protegido do vento e chuva, tratando-se de um poço que recebia os vasilhames vazios e que exalavam cheiro. Além disso, a reportagem menciona um agravante, pois a água desse rio era utilizada por moradores próximos para “dar aos animais e até mesmo, para a higiene pessoal”. Ao findar a notícia, a explicação dada pelos agrônomos quanto ao incidente é que “a grande maioria dos produtores rurais tem consciência dos problemas que podem resultar de um descuido na manipulação dos agrotóxicos e mesmo sendo maioria, sofrem pela minoria, que não acredita em preservação” (FOLHA DE SOLEDADE, 25 mar. 1989, p. 2).

No cerne da narrativa jornalística apresentada, estão duas questões de fundamental importância para o entendimento da utilização dos agrotóxicos, as quais devemos atentar. A primeira, diz respeito à forma com que esses produtos são utilizados pelo agricultor; na segunda, à destinação das embalagens vazias. Na visão expressa pelo jornal o incidente ocorrido, que contaminou as águas do rio, deveu-se ao “descuido” do produtor rural, considerando também que se tratava de um grupo minoritário que foi capaz de produzir a contaminação da água e a morte de parte da fauna.

A explicação de que a contaminação por agrotóxicos se devia ao uso inadequado ou “descuido” era bastante comum entre as décadas de 1960 a 1990. Colocava-se sobre o agricultor a responsabilidade pelo infortúnio, ao mesmo tempo que eximia o fabricante e a substância contaminadora. Contudo, como diz Garcia (1996, p. 3) tratava-se de uma explicação simplista, pois havia outros fatores determinantes para a contaminação por agrotóxicos, sendo importantes as variantes como o nível educacional, o acesso à orientação técnica, e o uso de máquinas e equipamentos adequados.

Quanto a ser um grupo minoritário de agricultores que promoveu o incidente devido a inexistência de uma “consciência preservacionista”, maquia o que era uma tendência na época. No pensar de Pimentel:

A grande maioria dos Agricultores deixavam as embalagens nos pontos de coleta de água. Para pegar a água para aplicação do inseticida muita gente não tinha cuidado, não tinha noção do crime que estava fazendo contra a natureza. Existiam os pontos de captação que tinha gente que cuidava, dava para dizer que tinha uma visão mais avançada que a grande maioria. Que lembrava que existiria uma geração futura. Mas tinha muita gente que além de coletar em local inapropriado a água, jogavam as embalagens dentro dos arroios, das sangas e com a chuva, ia parar nos rios. Tinha épocas que não dava para ir pescar, nesses pequenos arroios. Era visto a olho nu os estragos que o veneno fazia nos riachos (2021).

Ou seja, a captação da água de rios, riachos e sangas para a aplicação dos agrotóxicos era, em geral, partilhado pelos agricultores. Nesse sentido, houve a intenção da Emater de Soledade em direcionar uma campanha de conservação do solo e do meio ambiente em tentativa de contornar o problema da captação de água para pulverizar as lavouras. Uma das ações realizadas em ação conjunta desse órgão e a Prefeitura Municipal, era a de disponibilizar máquinas da prefeitura, como retroescavadeiras e moto niveladoras, para que os agricultores pudessem realizar a construção de açudes para a captação de água e assim evitar a contaminação dos mananciais (FOLHA DE SOLEDADE, 12 ago. 1989, p. 9).

Em novembro de 1989, outra reportagem de um dos jornais pesquisados estampava em sua capa: “Agrotóxico mata”:

Sai ano, entra ano e a mesma coisa se repete, a região do Mormaço, é sem dúvida a mais afetada pela falta de controle e irresponsabilidade dos produtores rurais, os quais comprometem o meio ambiente com a contaminação por agrotóxicos. Henrique Hein [...] é sem dúvida a pessoa que mais tem sofrido pela irresponsabilidade de outros agricultores que não obtiveram ainda a consciência da preservação. Pelo terceiro ano consecutivo, a propriedade desse produtor é invadida por resquícios de agrotóxicos afetando diretamente seus bens (FOLHA DE SOLEDADE, 16 nov. 1989, p. 1).

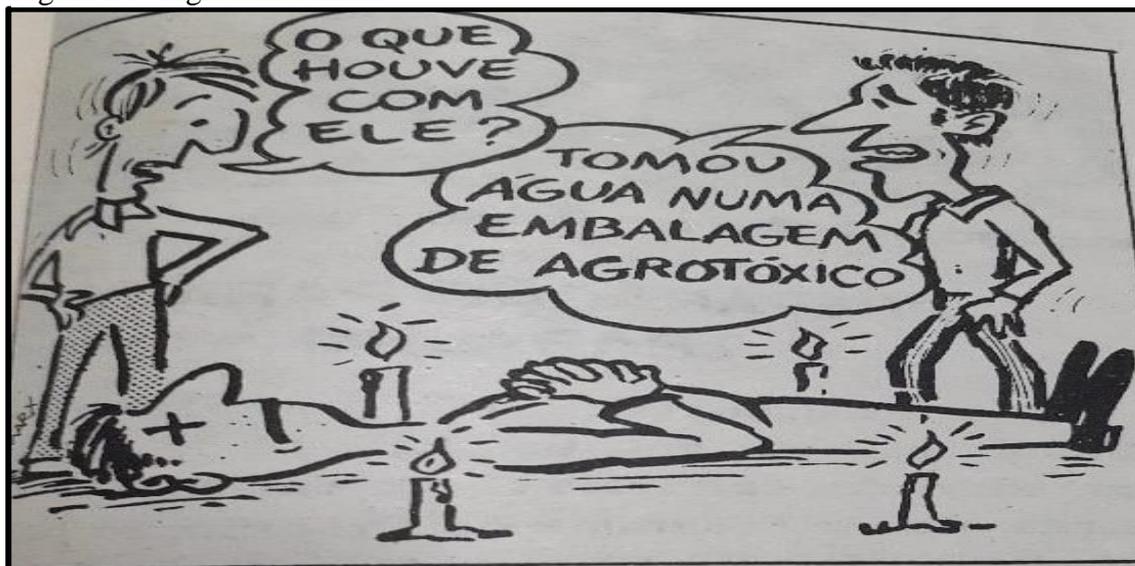
De acordo com o descrito na fonte citada, existiam evidências de que acidentes com agrotóxicos eram rotina e reforçava a visão da culpabilidade do agricultor pela contaminação. Na sequência a reportagem da *Folha de Soledade* (16 nov. 1989, p. 1), mencionava que foram encontrados ao longo do leito do rio São Bento e arredores, muitas latas e vidros de agrotóxicos, dentre os quais a Trifluralina, Scepter e Muracran. A Trifluralina é um composto químico do grupo da dinitroanilina, indicada para o controle de ervas daninhas, assim como o herbicida Scepter, pertencente ao grupo químico imidazolinoma. Ambos são usados antes do plantio da soja e possuem classe toxicológica III (pouco tóxico), porém existia na bula de ambos a ressalva de que eram produtos perigosos ao meio ambiente, altamente móveis e que apresentavam um alto potencial de deslocamento no solo, podendo atingir, principalmente, águas subterrâneas (DINITROANILINA; IMIDAZOLINOMA, 1989). Quanto ao terceiro composto químico citado na reportagem, não foi encontrada nenhuma referência na bibliografia pesquisada.

A *Folha de Soledade* registrou também que “os agrotóxicos tem sido a solução para a lavoura se usados de modo correto ajudavam a resolver o problema das pragas, doenças e ervas daninhas” (FOLHA DE SOLEDADE, 15 dez. 1990, p. 11). No geral, a posição do veículo de comunicação remetia ao pensamento de que os agrotóxicos eram necessários ao desenvolvimento das lavouras, mas alertava quanto aos riscos à saúde humana, animal e ao meio ambiente. No entanto, a propaganda publicitária, patrocinada por multinacionais conjugando os interesses do Estado em adotar as novas tecnologias repercutiu amplamente na venda dos químicos, entre eles os agrotóxicos. Nesse sentido, Antenor Ferrari argumenta:

A propaganda enaltecia valores ideológicos, segundo os quais somente possuía valor social aquela propriedade que tivesse condições de atender as mais modernas técnicas – máquinas, implementos, novas variedades e é claro, agrotóxicos. Explorando fartamente valores como eficiência, segurança, garantia, certeza, a publicidade dos venenos contribuiu favoravelmente para modificar antigos hábitos no meio rural, tidos como “atrasados” pela nova agricultura química industrial (1985, p. 26).

Construiu-se uma imagem benéfica dos agrotóxicos; todavia, o descarte das embalagens utilizadas era problemático. Na notícia divulgada em dezembro de 1990, acompanha uma caricatura, mostrada na Figura 12. Na imagem, há três personagens adultos, todos homens e um deles está morto, deitado ao chão com velas ao redor. Segue um diálogo no qual se discutiu que a causa da morte foi pela ingestão de água numa embalagem de agrotóxico.

Figura 14 - Agrotóxico mata



Fonte: *Folha de Soledade*, 15 dez. 1990.

A hipotética situação chama a atenção para a discussão sobre destinação das embalagens vazias e seus impactos no meio ambiente e na saúde humana. Revela, ainda, uma visão estereotipada do homem rural, remetendo a ideia de um agricultor leigo quanto aos perigos da reutilização de recipientes de agrotóxicos.

Como nos contou Madalena Maria dos Santos Telecken, agricultora de Posse Generoso, comunidade rural de Soledade:

Meu marido, depois que passava o veneno na lavoura, costumava trazer alguns galões para casa. Para nós, era útil porque dava para fazer baldes para tratar os animais. Então nós lavávamos bem, abria eles no meio para fazer de cocho para o trato, ou então, abria só a tampa em cima, assim, era possível carregar a comida dos animais e a água (2021).

O uso de embalagens de químicos para outros fins era praticada, principalmente, com os galões de plástico. Porém, entre os relatos que recolhemos dos entrevistados, não há nenhum que mencione algum acidente relacionado com esse tipo de procedimento que tenha causado

contaminação de pessoas ou animais. Um outro meio que pode estar ligado a essa problemática, no entender de Pimentel:

A máquina de passar veneno que nós usávamos era uma Hatsuta, para puxar a água para encher, era uma bomba (motor) que fazia o serviço, ligada no cardã do trator, quando nos acionávamos, começava a encher o tanque. Às vezes, quando o tanque estava cheio, a bomba era desligada e um pouco da água do cano do implemento voltava (2021).

A opinião de Pimentel colabora para inferir que a contaminação nas águas de rios e sangas poderia ser gerada pelo equipamento utilizado pelo agricultor, no caso, o pulverizador. Portanto, nem sempre as máquinas e implementos, símbolos de eficiência no trabalho agrícola e um dos pilares da modernização da agricultura, garantiam a segurança ambiental.

Conforme Nodari et al. (2017, p. 82) a legislação era bastante permissiva com relação às intoxicações causadas a humanos e ao meio ambiente relacionada aos agrotóxicos. Não existia nenhuma fiscalização quanto aos procedimentos mínimos de segurança. Pontua-se, ainda, que o jornal, embora crítico ao uso de agrotóxicos, corrobora com o argumento da indústria. Colocou o agricultor no centro, como responsável pelos incidentes e desconsiderou os milhões de toneladas de agrotóxicos que eram produzidas e lançadas anualmente nas lavouras, como forma de atender uma agricultura de mercado que tem no lucro seu principal objetivo.

Campanhola e Bertiol (2003, p.16) alegam que entre 1960 e 1991, houve um grande acréscimo no consumo de agrotóxicos nas lavouras. Os dados numéricos utilizados pelos autores mostram um salto de 16 mil toneladas, para 60 mil toneladas desses químicos respectivamente no período, representando um aumento de 276%. Entende-se, portanto, que a contaminação não se deve apenas ao “descuido” do agricultor ou ao resíduo que ficavam nas embalagens, mas ao exponencial crescimento do uso de agrotóxicos nas lavouras que ampliava a probabilidade de acidentes podendo levar à contaminação humana e do meio ambiente.

Acrescenta-se que, em nosso país, era deficitária a legislação específica que orientasse o agricultor quanto aos procedimentos para o descarte das embalagens de agrotóxicos. As leis que regulamentaram a utilização de agrotóxicos são do final da década de 1980 e início dos anos 2000. Destaca-se a Lei nº 7.802 de 1989 que, entre outros pontos, dispunha sobre o transporte, armazenagem, controle, fiscalização, comércio, utilização, propaganda comercial, pesquisa e experimentação (REINATO, 2012, p. 85). Quanto à regulamentação das embalagens vazias de agrotóxicos, houve a alteração da Lei nº 7.082 de 1989, através da Lei nº 9.974 de 2000, que responsabiliza o agricultor que deve realizar a tríplice lavagem, inutilizar as

embalagens e guardá-las em local seguro, até a devolução no mesmo local onde comprou o produto (REINATO, 2012, p. 86).

O que normalmente se fazia nas comunidades rurais de Soledade era a escavação de uma vala simples, onde esses objetos eram colocados. Essa forma de descarte era inadequada porque não existia proteção ao lençol freático ou aos mananciais hídricos próximos e os recipientes ficavam expostos ao sol e às chuvas. Quando o local estava repleto de embalagens, a vala era coberta com terra. Era comum, também, o acúmulo desses itens na propriedade dentro de galpões ou mesmo ao ar livre, ou então deixados na beira de sangas e rios (FOLHA DE SOLEDADA, 16 nov. 1989).

De acordo com o exposto neste capítulo, entende-se que as transformações socioambientais ocorridas em Soledade no período em estudo estiveram vinculadas à modernização da agricultura. Esse processo, demonstrado pelo êxodo rural, evidenciou o esvaziamento das comunidades rurais, a ocupação da cidade de Soledade e a mudanças significativas na paisagem através da abertura de campos e a drenagem de banhados como forma de ampliar a área de produção. Outrossim, a disseminação dos agrotóxicos proporcionou danos ambientais graves relacionados a poluição das águas e a contaminação e morte de pessoas e animais por esses químicos.

CONCLUSÃO

Este trabalho de pesquisa visou estudar e compreender o processo de modernização da agricultura em Soledade-RS, entre os anos de 1960 e 1990, tendo como problema de pesquisa: Quais foram as transformações econômicas e socioambientais que a modernização da agricultura gerou em Soledade entre os anos de 1960 e 1990?

Constatou-se que a trajetória de modernização agrícola se iniciou no México, em 1943, decorrente de pesquisas na área da agropecuária e ficou conhecida como Revolução Verde. Esta, propiciou novas tecnologias como sementes híbridas, fertilizantes químicos, agrotóxicos e a mecanização. Era o pacote tecnológico, fomentado com capitais do Estado norte-americano e de fundações privadas como a Rockefeller e a Ford, que se encarregaram de expandi-lo para outras partes do mundo, internacionalizando a tecnologia agropecuária.

No Brasil, a adoção da modernização da agricultura, por meio do pacote tecnológico, implementou mudanças na forma de produzir gerando contradições econômicas e socioambientais importantes. Foi excludente porque não permitiu o acesso da maioria dos agricultores ao crédito e à assistência técnica que ficaram concentradas na região sul e sudeste; foi desigual, porque não interferiu na concentração fundiária resultando na expulsão do agricultor do meio rural. Nesse contexto, o Estado brasileiro favoreceu esse modelo através de suas políticas públicas. Criou o Serviço Nacional de Crédito Rural, que permitiu o financiamento de máquinas e insumos para parte dos agricultores; estimulou a difusão das novas tecnologias por meio do trabalho dos extensionistas e de outros especialistas, para ensinar as novas formas de fazer agricultura e estimulou a ampliação do conhecimento científico na agropecuária através da EMBRAPA. Esta empresa estatal atuou na modificação e adequação de novas sementes híbridas, adaptáveis ao clima e solo brasileiro, favorecendo a expansão da fronteira agrícola.

As mudanças no território de Soledade vinham ocorrendo antes da modernização da agricultura, sendo resultado das interações de diferentes tipos sociais com a natureza. Parte desses indivíduos, dedicavam-se à agricultura tradicional, destacadamente entre as décadas de 1960 e 1970, que era baseada na policultura, utilizavam ferramentas simples e trabalho braçal, com baixa produtividade. Também se destacaram nesse período a pecuária e a criação de porcos, como importantes atividades econômicas do município. Porém, esse quadro de características não foi o único, pois simultaneamente, a partir de 1960, houve a introdução gradativa de máquinas e insumos modernos, como o calcário, os adubos químicos, os agrotóxicos nas lavouras. Assim, desenrolou-se um quadro de transição da agricultura

tradicional para a moderna em que a mecanização ajudou a agilizar o trabalho, a dinamizar o comércio local e regional e a criticar a agricultura tradicional, vista como atrasada. Por outro lado, foi responsável pela diminuição da mão de obra nas comunidades rurais e ao mesmo tempo, possibilitou a retirada da floresta com maior “eficiência”.

Compreendemos que o uso dos agroquímicos foi se popularizando entre os agricultores de Soledade, na medida em que a modernização da agricultura ia se fortalecendo como modelo produtivo a ser seguido. Nesse sentido, ela representou a ampliação do capitalismo no campo, pois aumentou a dependência do agricultor por financiamentos bancários, máquinas e insumos. Outro fator importante nesse processo, foram os meios informativos como os jornais e outros prestadores de serviços ao produtor. Em vista disso, a Cooperativa Agrícola Soledade Ltda (Coagrisol) e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Soledade, ajudaram a inserirem pequenos e médios agricultores a tornarem-se consumidores de químicos, sementes híbridas, calcário e fertilizantes.

Concebemos que, inicialmente, a modernização da agricultura foi encontrando entraves para a plena utilização da tecnologia disponibilizada. Isso foi fruto da inadequação técnica, que resultou no uso intensivo do solo que, sem proteção, proporcionou a formação de voçorocas. As dificuldades também estiveram relacionadas ao solo local, o qual, dependeu da correção realizada a partir da calagem, devido a sua acidez natural, que é uma das características do Norte do Rio Grande do Sul. Nesse aspecto, conjugaram-se esforços entre o poder público, universidades, empresas e os agricultores para torná-lo apto às culturas de exportação. A adoção dessas novas possibilidades tecnológicas, levou a uma mudança na forma de pensar e agir do agricultor; entre elas, adquirir financiamentos e abandonar práticas tradicionais como a queimada e objetivar principalmente o aumento da produção e da produtividade agrícola. Dessa forma, o lucro passou a ser o fundamento da agricultura modernizada.

Em Soledade a monocultura da soja foi a principal cultura da modernização da agricultura. Ela se disseminou no município a partir das décadas de 1950 e 1960, atrelada à crise do setor tritícola e beneficiada pelo preço no mercado internacional. Teve na cooperativa Coagrisol, seu principal incentivador. O predomínio da sojicultura ocorreu em 1975, tendo em vista que assumiu o protagonismo na agricultura municipal, superando o trigo e o milho em área plantada e produção. Por outro lado, o avanço da agricultura comercial provocou a diminuição dos cultivos de subsistência, trazendo incertezas para pequenos e médios produtores.

Verificamos, também, que os agricultores que não conseguiram acompanhar o processo de modernização da agricultura, migraram para a cidade de Soledade e outros locais. O êxodo

rural foi constatado, revelando que os agricultores, geralmente descapitalizados, perderam suas terras e máquinas para saldar dívidas de financiamentos. Em alguns casos, conseguiram manter as propriedades, arrendando-as à terceiros. Nesse processo, evidenciou-se o esvaziamento das comunidades da área rural e a ocupação desordenada da periferia da cidade, gerando problemas sociais, porque nem todas essas pessoas que migraram, conseguiram empregos. Isso, tornou difícil a adaptação e a sobrevivência digna dos migrantes à nova realidade de viver no meio urbano.

As principais transformações ambientais, oriundas da modernização da agricultura em Soledade, entre 1960 e 1990, foram o uso intensivo do plantio convencional, que ocasionou o desgaste do solo, provocou erosão e a formação de voçorocas. Mudanças significativas na paisagem foram percebidas, como a drenagem de banhados, a conversão de campos nativos em áreas agrícolas e o desmatamento. Dessa forma, houve ganhos de área para a plantação, principalmente da soja. A disseminação dos químicos na lavoura (como os herbicidas, inseticidas, fungicidas e outros químicos), proporcionou casos de intoxicação e morte de pessoas e animais, bem como, a poluição de rios e mananciais hídricos.

A modernização da agricultura criou situações antagônicas, pois gerou ganhos econômicos que ajudaram a desenvolver o município e a região, favorecendo empresas e indústrias ligadas ao uso de insumos, maquinários e implementos, mas, esteve vinculada a danos ambientais que se mostraram irreparáveis, agravando os problemas sociais existentes.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, Ricardo; CAMARANO, Ana Amélia. Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: Panorama dos últimos 50 anos. *Texto para discussão nº 621*, Rio de Janeiro, IPEA, 1999.
- ALCANTARA FILHO, José L.; FLORES, Rosa Maria O. A Formação da propriedade e a concentração de terras no Brasil. *Revista de História Econômica e Economia Regional Aplicada*, Juiz de Fora, v. 4, n. 7, p. 63-85, Jul./Dez. 2009.
- ALTIERI, Miguel A; KOOHAFKAN, Parviz. Sepam: Uma herança mundial de paisagens agrícolas notáveis. *Agriculturas*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 41-47, out. 2014. Disponível em: http://aspta.redelivre.org.br/files/2019/09/Agriculturas_V11N3_7_Sepam.pdf. Acesso em: 06 set. 2021.
- ALVES, José E. Diniz. *A polêmica Malthus versus Condorcet reavaliada à luz da transição demográfica*. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.
- ALVES, Tadeu Clovis. *A Revolução Verde na mesorregião Noroeste do RS (1930-1970)*. 175 f. Dissertação (Mestrado em História), Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2013.
- AMATO NETO, João. A indústria de máquinas agrícolas no Brasil: Origem e evolução. *Revista Administração de Empresas*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 56-69, jul./set. 1985. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v25n3/v25n3a05.pdf>. Acesso em: 27 set. 2021.
- ANDRADE, José Eduardo P. de. et al. *A indústria de Fertilizantes*. Distrito Federal: BNDES, 1985.
- ANDRIOLI, Antônio. O fim da picada: plantas transgênicas em expansão na América Latina. In: ANDRIOLI, Antônio; FUCHS, Richard. *Transgênicos as sementes do mal: A silenciosa contaminação de solos e alimentos*. São Paulo: Expressão Popular, 2008. p. 99-115.
- ARTAXO, Paulo. Uma nova era geológica em nosso planeta: O Antropoceno. *Revista USP*, São Paulo, n. 103, p. 13-24, nov. 2014.
- ÁVILA, Dione Ferreira.; GRIEBELER, Marcos Paulo D.; BRUM, Argemir L. A Modernização da agricultura no Planalto gaúcho. *Unopar Científica*, Londrina, v. 16, n. 2, p. 156-164, set. 2015.
- BALSAN, Rosane. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. *Campo-Território: Revista de geografia agrária*, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.
- BARICELO, Luis G. *A evolução diferenciada da indústria de máquinas agrícolas: Um estudo sobre os casos norte-americano e brasileiro*. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.
- BARROS, Carlos Juliano.; CAMPOS, André. *Deserto verde: Os impactos do cultivo do Eucalipto e do pinus no Brasil*. São Paulo: Instituto Rosa Luxemburg, 2011.
- BECKER, Fernando Carlos. et al. Proposta para um plano nacional de calcário agrícola. *Informações Econômicas*. São Paulo, v. 26, n. 2, p. 69-83, fev. 1996.

BENETTI, Maria Domingues. Endividamento e crise no cooperativismo empresarial do Rio Grande do Sul: Análise do caso Fecotriço/Centralsul 1975-1983. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 23-55, abr. 1982.

BENETTI, Maria Domingues. *Origem e formação do cooperativismo empresarial no Rio Grande do Sul: Uma análise do desenvolvimento da Cotrijuí, Cotrisa e Fecotriço*. Porto Alegre: FEE, 1992.

BONATO, Ana Lídia Varianni; BONATO, Ernídio Rizzo. *A soja no Brasil: História e Estatística*. Londrina: Embrapa, 1987.

BORGES, Paulo D. Quevedo. *Coagrisol 50 anos: Passado, presente e futuro 1969-2019*. Soledade: Gráfica Líder, 2019.

BRASIL, Ministério da Agricultura. *Legislação sobre conservação do solo*. Brasília, 1986.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 12 ago. 2021.

BRASIL. *Decreto n. 1.179 de 1971*. Instituiu o Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agro-indústria do Norte e do Nordeste (PROTERRA). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/de11179.htm. Acesso em: 10 fev. 2022.

BRASIL. *Decreto n.47.473 de 1959*. Instituiu o Plano Nacional da Indústria de Tratores. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-47473-22-dezembro-1959-379054-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 12 set. 2021.

BRASIL. *Decreto nº 86.955 fev. 1982*. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-86955-18-fevereiro-1982-436919-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 03 de jan. 2022.

BRASIL. *II Plano Nacional de Desenvolvimento 1975-1979*. Ministério do Planejamento, 1975.

BRASIL. *Lei n. 4.829 de 1965*. Institucionaliza o Crédito Rural, art. 3º. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4829.htm. Acesso em: 10 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 7.802 de 1989. *Dispõe sobre a pesquisa, a produção, a experimentação de agrotóxicos e afins*. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=614EC16F7D8D7AE269B05055528F1B7D.proposicoesWebExterno1?codteor=356265&filename=LegislacaoCitada+-PL+6189/2005. Acesso em 12 fev. 2022.

BRASIL. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Rio Grande do Sul*. Ministério da agricultura, Recife, 1973.

BRINKMANN, Mankel. *Combatendo a fome mundial em escala global: A Fundação Rockefeller e a Revolução Verde no México*. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/86445158.pdf>. Acesso em: 03 set. 2021.

BRUM, Argemiro Jacob. *A Modernização da Agricultura: trigo e soja*. Ijuí: Vozes, 1988.

BRUM, Argemiro Jacob. *O desenvolvimento econômico Brasileiro*. Ijuí: Vozes, 1983.

BRUM, Argemiro Luís; HECK, Cláudia R.; LEMES, Cistiano da Luz. As políticas brasileiras de fomento à cultura do trigo. *Desenvolvimento em Questão*, Ijuí, v. 2, n. 3, p. 95-117, jan./jun. 2004.

CAMARGO, Flávio Antônio O. et al. *Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. Porto Alegre: Comissão de química e fertilidade do solo RS/SC, 2004.

CAMPOS, Margarida de Cássia. Fatores da expansão do complexo sojicultor no território brasileiro. *Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, Três Lagoas/MS, n. 11, p. 6-33, maio 2010.

CAMPOS, Margarida de Cássia. O papel do Estado Brasileiro na expansão do complexo da soja. In: *Anais do XII Colóquio Internacional de Geocrítica*. Bogotá, 2012. p. 170-187. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/14-M-Campos.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2021.

CARNEIRO, Fernando Ferreira. et al. *Dossiê Abrasco: Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2011.

CARREGNATO Rita Catalina A.; MUTTI, Regina. Pesquisa qualitativa: Análise de discurso versus análise de conteúdo. *Texto Contexto, Florianópolis*, v. 15 n. 4, p. 679-684, out./dez. 2006.

CARSON, Rachel. *Primavera silenciosa*. São Paulo: Pórtico, 1962.

CARVALHO, Miguel M. Xavier de.; NODARI, Eunice S. As origens da indústria madeireira e do desmatamento da floresta de araucária no Médio Vale do Iguaçu (1884-1920). *Cadernos de CEOM*, Chapecó, v. 21, n. 29, p. 63-81, ago. 2009.

CARVALHO, Miguel Mundstock Xavier de; NODARI, Eunice Sueli; NODARI, Rubens Onofre. “Defensivos” ou “agrotóxicos”? História do uso e da percepção dos agrotóxicos no estado de Santa Catarina, Brasil, 1950-2002. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.24, n.1, p.75-91, jan./mar. 2017.

CARVALHO, Patricia N. de. Da crise à abundância: Segurança alimentar e modernização agrícola na Europa no pós-Segunda Guerra Mundial. *História e Perspectivas*, Uberlândia, n. 59, p. 141-154, jul./dez. 2018.

CASTILHOS, Clarice C. et al. A indústria de máquinas e implementos agrícolas no Rio Grande do Sul: Notas sobre a configuração recente. In: *Anais do IV Encontro de economia gaúcha*. Porto Alegre, 2008. p. 1-36.

CASTRO, Jane S. Maia; Confalonieri, Ulisses. Uso de agrotóxicos no município de Cachoerira de Macau (RJ). *Saúde & Ciência Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 473-482, ago./set. 2005.

CASTRO, Luís F. P. Modernização conservadora no agro brasileiro: Trajetória contradições e alternativas. *Revista Percurso*, Maringá, v. 9, n. 1, p. 03-23, ago. 2017. disponível em: <file:///C:/Windows/TEMP/49683-Texto%20do%20artigo-751375173034-1-10-20170731-1.pdf>. Acesso em: 10 set. 2021.

CERVO, Amado Luiz. Socializando o desenvolvimento: uma história da cooperação técnica internacional do Brasil. *Revista Brasileira de Política. Internacional*, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 37-63, 1994.

CHRISTENSEN, Tereza Neumann de Souza; BINDÉ, Carlos José Rupp. *Soja 80 anos de produção: 1924-2004*. Santa Rosa: Kunde Indústrias Gráficas Ltda, 2004.

COELHO, Carlos N. 70 anos de política agrícola no país (1931-2001). *Revista de Política Agrícola*, Brasília, DF, v. 10, n. 3, p. 03-58, jul./ago./set. 2010. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/237>. Acesso em: 13 set. 2021.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. *Ficha de Informação de produto químico*. Jul. 2020. Disponível em: https://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/produtos/ficha_completa1.asp?consulta=PENTACLOROBENZENO. Acesso em 6 maio 2022.

COMPANHOLA, Clayton. BETTIOL, Wagner. *Panorama sobre o uso de agrotóxico no Brasil*. São Paulo: Embrapa, 2003.

CONCEIÇÃO, Octávio Augusto Camargo. *A expansão da soja no Rio Grande do Sul 1950 - 1975*. Porto Alegre: FEE, 1986.

COPSTEIN, Raphael. *O trigo no Rio Grande de São Pedro no continente e na província*. Porto Alegre: IHGRGS, 2018.

CORDEIRO, José Luis P; HASENACK, Heinrich. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: PILLAR, Valério de P. et al. *Campos sulinos conservação e uso sustentável da biodiversidade*. Distrito Federal: Ministério do Meio Ambiente, 2009, p. 285-299.

CORDEIRO, José Luis P; HASENACK, Heinrich. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: PILLAR, Valério de P. et al. *Campos sulinos conservação e uso sustentável da biodiversidade*. Distrito Federal: Ministério do Meio Ambiente, 2009, p. 285-299.

CRUZ, Joseandra Sanderson da. *Tendeiros de “beira de estrada” – Caboclos pluriativos de Fontoura Xavier*. 119 f. Dissertação (Mestrado em História), Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2012.

CUIABANO, Simone Maciel. Principais fatores responsáveis pela expansão da soja no Brasil. *Brazilian Journal of International Relations*, Marília, v. 8, n. 3 p. 460-487, set./dez. 2019.

CUNHA, Bayma. *Trigo*. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura – Serviço de Informação agrícola, 1960.

DALL'AGNOL, Amélio. *Embrapa soja no contexto do desenvolvimento da soja no Brasil: Histórico e contribuições*. Brasília: Embrapa, 2016.

DALL'AGNOL, Amélio. et al. *O complexo agroindustrial da soja brasileira*. Londrina: Embrapa, 2007.

DAROCH, Malene da. Impactos de atividades humanas nos banhados do Rio Grande do Sul. Monografia (Especialização em Gestão de Recursos Hídricos), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

DEBIASI, Henrique et al. *Sistemas de preparo do solo: trinta anos de pesquisa na Embrapa Soja*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Londrina, Embrapa, 2013.

DEFANTE, Marcelo et al. O papel do crédito agrícola brasileiro e sua distribuição por estratos de produtores. *Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo, v. 7, n. 12, p. 87-110, maio 1999.

DELGADO, Guilherme C. *Capital financeiro e agricultura no Brasil*. Campinas: Ed. Unicamp, 1985.

DEAN, Warren. *A ferro e Fogo: A História e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. São Paulo: Cia da Letras, 1996.

DIAS, Guilherme Leite da S.; AMARAL, Cicely Moitinho. Mudanças estruturais na agricultura brasileira. *Cepal – Desarrollo Productivo Rural, Santiago*, n. 99, p. 1-33, jan. 2001.

DIAS, Vitor Pinha; FERNANDES, Eduardo. *Fertilizantes: Uma visão global sintética*. Distrito Federal: BNDES, 2006.

DINITROANILINA: Líquido. Responsável técnico Nortox S.A. Paraná: Nortox, 1989. *Bula*. Disponível em: https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/trifluralina_nortox.pdf. Acesso em: 17 dez. 2021.

EMBRAPA. *Enxofre é indicado para controle do oídio*. Março, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/10847075/enxofre-e-indicado-para-controle-do-oidio-do-cajueiro>. Acesso em: 6 maio 2022.

FARIA, Lina; COSTA, Maria C. Cooperação científica internacional: Estilos de atuação da Fundação Rockefeller e da Fundação Ford. *Revista de Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, p. 159-191, mar. 2006.

FARIAS, Giuliana M de.; ZAMBERLAN, Carlos Otávio. A Expansão da fronteira agrícola: Impactos das políticas de desenvolvimento regional no Centro-Oeste brasileiro. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 58-68, jul./ dez. 2013.

FERRRI, Antenor. *Agrotóxico a praga da dominação*. Porto Alegre: Mercado aberto, 1985.

FITZGERALD, Deborah. Exportando a agricultura americana: The Rockefeller Foundation no México (1943-1953). *Estudos Sociais das Ciências*, v. 16, n. 3, p. 457-483, ago. 1986.

FONSECA, Pedro Cezar D. *Vargas o capitalismo em construção 1906-1954*. São Paulo: Hucitec, 2014.

FORNECK, Elisandra; KLUG João. A difusão dos agrotóxicos como tecnologia benéfica ao agricultor: o papel das cooperativas agropecuárias. *Fronteiras: Revista Catarinense de História*, n. 27, p. 84-110, jun. 2018.

FRANCO, Sérgio da C. *Soledade na História*. Porto Alegre: Corag, 1975.

FURTADO, Celso. *Formação econômica do Brasil*. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 2005.

GARCIA, Eduardo. *Segurança e saúde no trabalho rural com agrotóxicos: contribuição para uma abordagem mais abrangente*. 250 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

GERHARDT, Marcos. Uma história ambiental da modernização da agricultura: o norte do Rio Grande do Sul. *História: Debates e Tendências*, Passo Fundo, v. 16, n. 1, p. 166-180, jan./jun. 2016.

GERHARDT, Marcos. ZARTH, Paulo A. O Posto Agropecuário de Ijuí e a modernização da agricultura. *Revista História: Debates e Tendências*, Passo Fundo, v. 20, n. 2, p. 137-159, jan./maio 2020.

GERHARDT, Marcos: Imagens, natureza e colonização no Sul do Brasil. In: ARRUDA, Gilmar. *Natureza, fronteiras e territórios*. Londrina: Eduel, 2013, p. 77-96.

GERHARDT, Marcos; NODARI, Eunice S. Patrimônio Ambiental, História e Biodiversidade. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, Anápolis, v. 5, n. 3, p. 54-71, jul./dez 2016.

GERSDORFF, Ralph J. C. Von. O subemprego no Brasil: Como evitar e combater. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 81-106, jan./mar. 1982.

GONZALES, Berardo Celso de R.; COSTA, Silvia M. Almeida Lima. Agricultura Brasileira: modernização e desempenho. *Revista Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo, v. 5, n. 10, p. 7-35, maio 1998.

GRAZIANO NETO, Francisco. *Questão agrária e ecologia*. Crítica da moderna agricultura. São Paulo: Brasiliense, 1982.

GUARESCHI, Amanda. Modernização da agricultura: Impactos na agricultura familiar gaúcha. In: *52º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*, Goiás, 2014. p. 3-21.

HASSLER, Marcio L. O êxodo rural como fator de ocupação territorial no Bairro São José de Passo Fundo/RS. *Estudos Geográficos*, Rio Claro, v. 4, n. 1, p. 23-30, jun. 2006.

HENRIQUES, Fernando Santos. A Revolução Verde e a biologia molecular. *Revista de Ciências Agrárias*, Lisboa, v. 32, n. 2, p. 245-254, set./out. 2009.

HESPANHOL, Antonio Nivaldo. Modernização da agricultura e desenvolvimento territorial. In: *Anais do 4º Encontro Nacional de Grupos de Pesquisa – Engrup*, São Paulo, 2008. p. 370-392.

HESSE, Geraldo. *O Brasil da Soja*. Abrindo Fronteiras, semeando cidades. Porto Alegre: L&MP, 1996.

HIRST, Mônica Ellen S. *As relações Brasil-Estados Unidos desde uma perspectiva multidimensional: evolução contemporânea, complexidades atuais e perspectivas para o século XXI*. 203 f. Tese (Doutorado em Estudos Estratégicos Internacionais) Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://www.lu.me.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/36743/000817166.pdf?sequence=1>. Acesso em: 06 set. 2021.

HITNER, Verena; CARLOTTO, Maria C. A cooperação técnica brasileira e a busca pela inserção na sociedade do conhecimento: Da subordinação norte-sul à aliança estratégica sul-sul? *Revista Tempo do Mundo*, Brasília, v. 3 n. 2 p. 137-161, jul. 2017.

IBGE – Cidades, História e fotos, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/soledade/historico>. Acesso em: 7 fev. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – *Panorama*, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/soledade/panorama>. Acesso em: 12 ago. 2021.

IMIDAZOLINONA: granulado. Responsável técnico Basf S.A. Rio de Janeiro: Basf, 1989. *Bula*. Disponível em: https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos/restritos/files/documento/2020-10/scepter_70_dg.pdf. Acesso em: 17 dez. 2021.

KARNAL, Leandro. et al. *História dos Estados Unidos das origens ao século XXI*. São Paulo: Contexto, 2007.

KOCH, Marília Machado; HENKES, Jairo A. A interferência da plantação de Pinus nos ecossistemas dos Campos de Cima da Serra/RS. *Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 64-91, abr./set. 2013.

KOOP, Maria da Glória L. *A chave do céu e a porta do inferno: Os Monges Barbudos de Soledade e Sobradinho*. 281 f. Dissertação (Mestrado em História), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

KUJAWA, Henrique Aniceto. *Cultura e religiosidade cabocla*. Passo Fundo: Ed. UPF, 2001.

LEÃO PINTO, Eudes de Souza. A extensão rural no Brasil. In: *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica*. Recife, v. 5-6, jul./out. 2009. p. 35-43.

MACHADO, Ironita A Policarpo, et al. *Indígenas, quilombolas e agricultores: História e conflitos agrários no Sul do Brasil*. Passo Fundo: Ed. UPF, 2018.

MARAFON, Gláucio J. Industrialização da agricultura e formação do complexo agroindustrial no Brasil. *Geo-UERJ – Revista do Departamento de Geografia*, Rio de Janeiro, n. 3, p. 7-21, jun. 1998.

MARTINE, George. A Trajetória da modernização agrícola a quem beneficia? *Revista de Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, n. 3, p. 7-37, ago. 1990.

MATOS, Patrícia Francisca; PESSÔA, Vera Lúcia Salazar. A modernização da agricultura no Brasil e os novos usos do território. *Geo-Uerg*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 22, p. 290-322, jul./dez. 2011.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. *História das agriculturas no mundo: Do neolítico à crise contemporânea*. São Paulo: Ed. UNESP, 2009.

MEDEIROS, Leonilde Servelo de. *História dos movimentos sociais no campo*. Rio de Janeiro: Fase, 1989.

MEIHY, José C. S. *Manual de História Oral*. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

MENDONÇA, Sônia Regina de. Ensino agrícola e influência norte-americana no Brasil (1945-1961). *Tempo*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 29, p. 139-165, fev./jun. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tem/a/scbb7D6Lk3HN4tXqgkyYRSq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 set. 2021.

MIELITZ NETTO, Carlos G. A.; MELO, Lenivaldo M. de.; MAIA, Claudio M. *Políticas públicas e desenvolvimento rural no Brasil*. Porto Alegre: UFRGS Ed., 2010.

MIRANDA, Evaristo de. Áreas cultivadas no Brasil e no mundo. *Agroanalysis*, Rio de Janeiro, p. 25-27, fev. 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/174066/1/4942.pdf>. Acesso em: 12 maio 2021.

MONTEIRO, Denis; LONDRES, Flavia. Pra que a vida nos dê flor e frutos: notas sobre a trajetória do movimento agroecológico no Brasil. In: SAMBUICHI, Regina H. Rosa et al. (orgs). *Política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil*. Distrito Federal: IPEA, 2017, p. 1-470.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod_resource/content/1/Roque-Moraes_Analise%20de%20conteudo-1999.pdf. Acesso em: 09 nov. 2021.

MOTTA, José Aroudo. et al. Trajetória da governança ambiental. Ipea, <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5523>. p. 11-20, dez. 2008. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5523?locale=es>. Acesso em: 30 ago. 2021.

MOTTER, Adriana F. C. A colonização europeia no noroeste do Rio Grande do Sul: Primeiros sinais de desequilíbrio ambiental. *Mercator*, Fortaleza, v. 14, n. 1, p. 105-112, jan./abr. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/FK8zd5wNpz7dLnzJY4cYhQj/?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2021.

NATIVIDADE, Melissa de M. A questão agrária no Brasil no governo João Goulart: uma arena de luta de classe e intraclasse (1961-1964). In: *Anais do Segundo Simpósio Nacional de História*. São Paulo: Anpuh, jul. 2011. p. 1-16.

NEVES, Fabrício M. et al. A modernização da agricultura e os eixos temáticos. In: ALMEIDA, Jalcione (org.). *A modernização da agricultura*. Porto Alegre: UFRGS, 2010, p. 19-54.

OLIVEIRA JÚNIOR, Marcos Paulo. As Transformações socioambientais provocadas pela modernização da agricultura no norte do Rio Grande do Sul (1960-1990). 122 f. Dissertação (Mestrado em História), Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Declaração Universal dos Direitos Humanos*, 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 25 ago. 2021.

OVERBECK, Ernst Gerhard et al. Os campos sulinos: Um bioma negligenciado. In: PILLAR, Valério de Patta. et al. *Campos Sulinos: Conservação e uso sustentável da biodiversidade*. Brasília: Instituto do Meio Ambiente, 2009.

PACÍFICO, Daniela A. História da modernização da agricultura: Um conto de muitas facetas. In: SOGLIO, Fábio D; KUBO, Rumi R. *Agricultura e sustentabilidade*. Porto Alegre: UFRGS, 2009, p. 33-45.

PADILHA, Willian; FARIAS, Fernando R.; ESPÍNDOLA, Carlos José. A dinâmica dos grandes complexos cooperativos do Sul do Brasil: Da década de 1950 aos anos 2000. *Revista Pegada*. Presidente Prudente, v. 22, n. 2, p. 428-451, maio/ago. 2021.

PÁDUA, José A. As bases teóricas da História ambiental. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 81-101, jan. 2010.

PÁDUA, José Augusto. O Brasil na história do antropoceno. In: LENÁ, Philippe; ISSBERNER, Liz Rejane. *O Brasil no antropoceno*. São Paulo: Routledge, 2016. p. 11-34.

PALMA, Danielly Cristina de A. *Agrotóxicos em leite humano de mães residentes em Lucas do Rio Verde, MT*. 103 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2011.

PALMEIRA, Gilmar A. de Matos. *O setor de pedras preciosas e suas dinâmicas socioeconômicas (1997-2006)*. 126 f. Dissertação (Mestrado em História), Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2009.

PAULA, Ricardo Z.A. *Capitalismo: Definições*. São Luís: Edufma, 2020.

PASSOS, Jasilaine A. et al. Gosto se discute: A construção do gosto alimentar no contexto de uma feira livre no Nordeste do Brasil. *Contexto da Alimentação*, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 30-44, jul. 2019.

PEDROSO, Nelson. Coivara: Cultivo Itinerante na Floresta Tropical. *Ciência hoje*. v. 50, n. 297, p. 26-30. out. 2012. Disponível em: https://www.academia.edu/21114648/Coivara_Cultivo_Itinerante_na_Floresta_Tropical. Acesso em: 28 jan. 2021.

PEIXOTO, Marcus. *Extensão rural no Brasil: Uma abordagem histórica da legislação*. Brasília, DF: IPEA, 2008. (Texto para discussão, n. 48). Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-48-extensao-rural-no-brasil-uma-abordagem-historica-da-legislacao>. Acesso em: 09 set. 2021.

PELAEZ, Victor Manoel et al. A (des)coordenação de políticas para a indústria de agrotóxicos no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*. Campinas-SP, v. 14, p. 153-178, jul. 2015.

PEREIRA, Suellen S; CURI, Rosires Catão. Meio ambiente, impacto ambiental e desenvolvimento sustentável: Conceituações teóricas sobre o despertar da consciência ambiental. Campina Grande, *Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, v. 2, n. 4, p. 35-57, set./dez. 2012. Disponível em: <https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/78/pdf>. Acesso em: 10 jun. 2021.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino C; DUBOIS, Gaetan S. Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. In: PERES, F; MOREIRA, Josino C; (orgs). *É veneno ou é remédio?: agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 21-41.

PERFEKTHION: Concentrado emulsionável. Responsável técnico Basf S.A. Rio de Janeiro: Basf, 2012. *Bula*. Disponível em: https://www.adapar.pr.gov.br/sites/adapar/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/perfekthion.pdf. Acesso em: 22 mar. 2022.

PES, Luciano Zucuni; GIACOMINI, Diego Antonio. *Conservação do Solo*. Ministério da Educação, 2017.

PINTO, Nelson G. Machado; CORONEL, Daniel Arruda. Modernização agrícola no Rio Grande do Sul: um estudo nos municípios e mesorregiões. *Revista Paranaense de desenvolvimento*, Curitiba, v. 36, n. 128, p. 167-182, jan./jun. 2015.

PIRES, Luiz F; MACEDO, José Ronaldo de. Mecanização agrícola e seus efeitos no solo. In: *Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Ciências do Solo*. Ribeirão Preto: USP, 2003. p. 1-6.

PRADO JÚNIOR, Caio. *Formação do Brasil Contemporâneo*. São Paulo: Cia. das Letras, 2017.

PRIMAVESI, Ana. *Agroecologia: Ecosfera, tecnosfera e agricultura*. São Paulo: Nobel, 1997.

REDIN, Marciel et al. Impactos da queima sobre atributos químicos, físicos e biológicos do solo, *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 21, n. 2, p. 381-392, abr./jun. 2011.

REETZ, Harold F. *Fertilizantes e seu uso eficiente*. São Paulo, ANDA, 2017.

REINATO, Rosicler Aparecida de Oliveira; GARCIA Roberta Bonamichi Guidi;

ZERBINATTI, Oberdan Everton. A situação atual das embalagens vazias de agrotóxicos no Brasil. *Engenharia Ambiental*, Espírito Santo do Pinhal, v. 9, n. 4, p. 079-094, out./dez. 2012.

RIBEIRO, Michely C; MORETTO, Samira P. Florestas plantadas, paisagens devastadas: A atuação da Floresta Nacional de Chapecó entre 1960 e 1988. In: NODARI, Eunice S. et al. *História Ambiental em rede novos temas e abordagens*. Passo Fundo: Acervus, 2022, p. 53-69.

RIO GRANDE DO SUL. *Programa estadual de correção do solo* – nota técnica nº 7, 2012.

RODRIGUES, Ivete. *As transformações na paisagem a partir do uso do solo e da modernização da agricultura: Um estudo de caso da vertente Oeste no Alto e Médio curso do Arroio Guabiroba/Sananduva-RS*. Monografia, (Monografia – Licenciatura Plena em Geografia), Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, 2015.

ROCHA, Ednéia Silva S. Contribuições da Fundação Ford à formação e consolidação de campos científicos no Brasil. *Revista de Ciência da Informação e Documentação*, Ribeirão Preto, v. 7, n. 2, p. 93-117, ago. 2016.

ROMERO, Arturo García; JIMENEZ, Julio Muñoz. *Métodos y técnicas para el estudio del territorio*, Ciudad del México: Unam, 2002.

RÜCKERT, Aldomar A. O arrendamento capitalista do trigo-soja no Centro/Norte do Rio Grande do Sul. *Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo, v. 1, n. 2, p. 65-106, nov. 1993.

SANCHES JÚNIOR, Jeferson de Lara. *A modernização da permanência: institutos nacionais de pesquisa agropecuária na Argentina e no Brasil e as transformações no campo Latino-Americano no século XX (1956-1979)*. 246 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnologia), Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 2020.

SANTOS, Milton. *Metamorfoses do Espaço Habitado: Fundamentos teórico e metodológico da geografia*. Hucitec. São Paulo 1988.

SANTILLI, Juliana Ferraz da R. *Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores*. 409 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável), Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, 2009. Disponível em: <http://www.farmersrights.org/pdf/juliana%20santilli-phd-thesis.pdf>. Acesso em: 23 out. 2022.

SCHALLENBERGER, Erneldo; SCHNEIDER, Iara Elisa. Fronteiras agrícolas e desenvolvimento territorial: Ações do governo e dinâmica do capital. *Sociologias*, Porto Alegre, v. 12, n. 25, p. 202-222, set./dez. 2010.

SCHILING, Paulo. Trigo. *Ensaio FEE*. Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 109-136, 1982.

SCHLESINGER, Sérgio; NORONHA, Silvia. *O Brasil está nu! O avanço da monocultura da soja, o grão que cresceu demais*. Rio de Janeiro: Fase, 2006.

SCORSATTO, Helen Ortiz. *O banquete dos ausentes: A Lei de Terras e a formação do latifúndio no Norte do Rio Grande do Sul (Soledade 1850-1889)*. 213 f. Dissertação (Mestrado em História), Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2006.

SECCHI, Valdir Antônio. Baculovírus, mais do que uma grande descoberta: Uma revolucionária alternativa aos agrotóxicos. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural*. Porto Alegre, v. 3 n. 3, p. 49-54, jul./set. 2002. Disponível em: https://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3_n3/revista11_alternat_ecolog.pdf. Acesso em: 29 dez. 2021.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, GOVERNANÇA E GESTÃO, *Atlas socioeconômico*. Edição: 5ª ed. 2020. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/conselhos-regionais-de-desenvolvimento-coredes>. Acesso em: 23 jun. 2021. SEDREZ, Lise. Natureza urbana na América Latina: Cidades diversas e narrativas comuns. In: LEAL, Cláudia; PÁDUA, José A.; SOLURI, John. (orgs). *Novas Histórias ambientais na América Latina e no Caribe*. São Paulo: Rachel Carson Center, 2013, p. 59-66.

SICSÚ, Abraham B.; LIMA, João Policarpo R. Lima. Fronteiras agrícolas no Brasil: A lógica de sua ocupação recente. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 109-138, jul. 2000.

SILVA, Claiton M. da. *Nelson Rockefeller e a atuação da American International Association for Economic and Social Development: debates sobre missão e imperialismo no Brasil, 1946-1961*. *História, Ciências, Saúde*, Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, out./dez. p. 1695-1711, 2013.

SILVA, Henrique A; MURRIETA, Sérgio Serene. Mandioca, a rainha do Brasil? Ascensão e queda da *Manihot esculenta* no estado de São Paulo. *Ciências Humanas*, Belém, v. 9, n. 1, p. 37-60, jan./abr. 2014.

SILVA, Joana. Modernização agrícola e seu impacto no desenvolvimento socioeconômico do país no período pós-guerra. In: MIOTELLO, Valdemir; HOFFMANN, Wanda A. M. (Orgs.). *Apontamento de estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2010. p. 175-186.

SILVA, José Graziano da. *A modernização dolorosa*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

SILVA, José Graziano da. *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. Campinas: Unicamp-Instituto de Economia, 1998.

SILVA, Marcio A. Both da. A Lei de Terras de 1850: lições sobre os efeitos e os resultados de não se condenar “uma quinta parte da atual população agrícola”. *Revista Brasileira de História*, São Paulo, v. 35, n. 70, p. 87-107, nov. 2015.

SILVA, Márcio A. Both da; WOLFART, Cintia; RIBEIRO, Marcos V. Aspectos da modernização da agricultura durante a ditadura civil-militar brasileira (1964-1985): Vínculos, métodos e estratégias. *Projeto História*, São Paulo, v. 68, p. 79-112, Mai./Ago. 2020.

SILVA, Monica Nardini da; ANJOS, Flávio Sacco dos. A expansão da soja no município de Jaguarão/RS: análise das percepções através da abordagem narrativa. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 58, n. 3, jul./set. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/3r7tfZLd5km433D4ngZ8FCy/?lang=pt#>. Acesso em: 02 jul. 2021.

SOUZA FILHO, Hildo M. et al. Condicionantes da adoção de inovações tecnológicas na agricultura. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, Brasília, v. 28, n. 1, p. 223-255, jan./abr. 2011.

SOUZA FILHO, Ivan Sérgio. Condicionantes da modernização da soja no Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 28, n. 2, p. 175-212, abr./jun. 1990.

SOGLIO, Fábio D. A crise ambiental planetária, a agricultura e o desenvolvimento. In: SOGLIO, Fábio D; KUBO, Rumi R. *Agricultura e sustentabilidade*. Porto Alegre: UFRGS, 2009, p. 13-33.

STRECK, Edegar Valdir. Mitos e verdades sobre a conservação do solo no Rio Grande do Sul. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 31-38, jan./abr. 2012.

SUSIGAN, Willian; FURTADO, João. Política industrial e desenvolvimento. *Revista de Economia Política*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 163-185, abr./jun. 2006.

TAMBARA, Elomar. *Rio Grande do Sul: Modernização e crise na agricultura*. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1983.

TEDESCO, João C.; VANIN, Antônio V.; JACOMELLI, Jussara. *Sírios e Libaneses no Centro-Norte do Rio Grande do Sul: Imigração, memória e representações*. Passo Fundo: Acervus, 2020.

TEDESCO, João Carlos; SANDER, Roberto. *Madeireiros, comerciantes e granjeiros. Lógicas e contradições no processo de desenvolvimento socioeconômico de Passo Fundo 1900-1960*. Passo Fundo: UPF Editora, 2002.

TEDESCO, João C. Cooperativa Coopasso: Sinergia econômica entre agricultura e indústria em Passo Fundo entre as décadas de 1950 e 1980. *Diálogos*, Maringá, v. 15, n. 1, p. 147-176, jan./abr. 2015.

TEDESCO, João C. O conflito de Nonoai: Um marco histórico das lutas pela terra no Rio Grande do Sul. *Sæculum*, João Pessoa, v. 26, p. 241-259, jan./jun. 2012.

TEIXEIRA, J. C. Modernização da agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais. *Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros Seção Três Lagoas*, v. 1, n. 2, p. 21-42, set. 2005.

THOMPSON, Paul. *A voz do passado*. São Paulo, Paz e Terra, 1988.

VEIGA, Marcelo Motta. Agrotóxicos: eficiência econômica e injustiça socioambiental. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 145-152, jan. 2007.

VELASCO, Luciano Otávio Marques de; CAPANEMA, Luciana Xavier de Lemos. *O setor de agroquímicos*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2006.

VELHO, Otávio G. *Capitalismo autoritário e campesinato: um estudo comparativo a partir da fronteira em movimento*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2009.

VERDI, Valdemar C. *Soledade das sesmarias dos monges barbudos das pedras preciosas*. Soledade: Gesa, 1987.

VIEIRA, Flávio Lúcio R. Desenvolvimento sustentável: A história de um conceito. *Saeculum – Revista de História*, v.1, n. 10, p. 79-112, jan./jul. 2004.

VOLKWEISS, S. J. et al. *A calagem dos solos ácidos: práticas e benefícios*. Porto Alegre: UFRGS, 1992.

WENTZ, Liliane I. Mattje. Os caminhos da madeira: Região Norte do Rio Grande do Sul (1902-1950). Passo Fundo: Ed. UPF, 2004.

WIETHDLTER, Sirio. *A calagem no Brasil*. Passo Fundo: Embrapa, 2000.

WORSTER, Donald. Para fazer História Ambiental. *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 198-215, dez. 1991.

WRIGHT, Angus. Descendo a montanha e seguindo para o norte: como a degradação do solo e os pesticidas sintéticos orientaram a trajetória da agricultura mexicana ao longo do século XX. *Topoi Revista de História*, Rio de Janeiro, n. 24, v. 13, p. 136-161, jan./jun. 2012.

FONTES

A *PÁTRIA*, Soledade: 1930-1962. Arquivo Histórico Municipal. Prefeitura Municipal de Soledade.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES - ANFAVEA. *Anuário da indústria automotiva brasileira*. 2013.

CECCON, Rui. Entrevista concedida a Márcio Comin em 4 abr. 2022. Acervo do pesquisador.

COMIN, Carlos César. Entrevista concedida a Márcio Comin em 18 nov. 2021. Acervo do pesquisador.

DIPP, Silvia. Entrevista concedida a Márcio Comin em 5 abr. 2022. Acervo do pesquisador.

EMATER. Empresa de Assistência técnica e extensão rural/Escritório de Soledade/RS. *Diagnóstico da realidade municipal*. 1988.

FOLHA DE SOLEDADE. Soledade, 1984-1990. Arquivo Histórico Municipal. Prefeitura Municipal de Soledade.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – *Censo agropecuário de 1950* – Rio Grande do Sul, VI Recenseamento Geral do Brasil, Rio de Janeiro, 1950.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – *Censo agropecuário de 1960* – Rio Grande do Sul, VII Recenseamento Geral do Brasil, Rio de Janeiro, 1960.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – *Censo agropecuário de 1970* – Rio Grande do Sul, VIII Recenseamento Geral do Brasil, Rio de Janeiro, 1974.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – *Censo agropecuário de 1975* – Rio Grande do Sul, IX Recenseamento Geral do Brasil, Rio de Janeiro, 1979.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – *Censo agropecuário de 1980* – Rio Grande do Sul, X Recenseamento Geral do Brasil, Rio de Janeiro, 1984.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – *Censo agropecuário de 1985* – Rio Grande do Sul, XI Recenseamento Geral do Brasil, Rio de Janeiro, 1991.

SOLEDADE, *Imposto de Licença e Indústria da Prefeitura de Soledade*, 1965.

MORAES, José Valdir Lucas de. Entrevista concedida a Márcio Comin em 03 abr. 2022. Acervo do pesquisador.

MORAIS, Antônio Rui A. de. Entrevista concedida a Márcio Comin em 28 mar. 2022. Acervo do pesquisador.

NICOLINI, Rui A. Entrevista concedida a Márcio Comin em 22 out 2021. Acervo do pesquisador.

O PALADINO, Soledade, 1965-1980. Arquivo Histórico Municipal. Prefeitura Municipal de Soledade.

PIMENTEL, Valdir. *Entrevista* concedida a Márcio Comin em 05 nov. 2021.

SILVA, Everaldo Silveira da. *Entrevista* concedida a Márcio Comin em 08 maio 2022. Acervo do pesquisador.

SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE SOLEDADE. *Plano técnico simples com assistência técnica*. 1988.

SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE SOLEDADE. *Proposta para a agricultura de Soledade*. 1988.

SOLEDADE (Município). *Lei n 3.690 de 09 de junho de 2015*, dispões sobre o Plano Municipal de Educação e dá outras providências, Prefeitura Municipal de Soledade, 2015.

SOLEDADE (Município). Secretaria da Fazenda. *Dados e documentos para relatório e prestação de contas*, 1956.

SOUZA, Rosana S. *Mormaço: Retrospectiva do passado, perspectivas de futuro*. Mormaço: Imperial Arte Gráficas, 1996.

TELECKEN, Madalena Maria dos Santos. *Entrevista* concedida a Márcio Comin em 25 mar. 2022.

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE DE PASSO
FUNDO/ VICE-REITORIA DE
PESQUISA E PÓS-
GRADUAÇÃO - VRPPG/ UPF



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A modernização da agricultura em Soledade-RS entre 1960 e 1990

Pesquisador: MARCIO COMIN

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 51453521.0.0000.5342

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.044.039

Apresentação do Projeto:

O presente projeto de pesquisa para dissertação de mestrado se insere no campo da História Ambiental e utiliza uma abordagem socioambiental. Possui um olhar voltado para as mudanças ocorridas na agricultura a partir da segunda metade do século XX, que resultou em um processo de modernização no Brasil e, em particular, em Soledade-RS, foco do estudo. O principal problema da pesquisa é analisar quais transformações socioeconômicas e ambientais a modernização da agricultura introduziu em Soledade-RS. Assim, explora o contexto histórico após a Segunda Guerra Mundial até os anos 1990.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar e refletir sobre as mudanças de ordem econômica, social e ambiental ocorridas no município de Soledade-RS, a partir da década de 1960, promovidas pela Revolução Verde.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Relembrar aspectos desagradáveis de sua trajetória individual ou social na medida em que rememora a história vivida.

Benefícios:

Ampliar a compreensão da história rural. Sentir-se parte, um agente da história vivida no município de Soledade-RS.

Endereço: BR 285- Km 292 Campus I - Centro Administrativo/Reitoria 4 andar

Bairro: São José

CEP: 99.052-900

UF: RS

Município: PASSO FUNDO

Telefone: (54)3316-8157

E-mail: cep@upf.br

**UNIVERSIDADE DE PASSO
FUNDO/ VICE-REITORIA DE
PESQUISA E PÓS-
GRADUAÇÃO - VRPPG/ UPF**



Continuação do Parecer: 5.044.039

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa empírica cujo suporte teórico e conceitual será a bibliografia especializada sobre o tema. Insere-se no campo da História Ambiental, com atenção para as transformações socioeconômicas e ambientais. Quanto às fontes que darão suporte a pesquisa histórica: documento do Arquivo Histórico Municipal de Soledade, Censo Agropecuário do IBGE e entrevistas com os agricultores, agricultoras, técnicos agrícola e engenheiros agrônomos que acompanharam o processo de modernização agrícola. As informações coletadas serão interpretadas e confrontadas livremente pelo pesquisador. Seguirá estes passos: gravação dos testemunhos orais por meio de entrevistas, usando gravador digital de áudio e pautando-se em um conjunto de perguntas previamente comunicadas ao participante (instrumento de coleta). Transcrição das entrevistas. Interpretação e confrontação das informações com outras fontes de pesquisa e com a bibliografia pertinente. Redação da narrativa histórica, visando responder as perguntas formuladas como problema de pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide conclusões e pendências.

Recomendações:

Após o término da pesquisa, o CEP UPF solicita:

- a) A devolução dos resultados do estudo aos sujeitos da pesquisa ou a instituição que forneceu os dados;
- b) Enviar o relatório final da pesquisa, pela plataforma, utilizando a opção, no final da página "Enviar Notificação" + relatório final".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, este Comitê, de acordo com as atribuições definidas na Resolução n. 466/12, do Conselho Nacional da Saúde, Ministério da Saúde, Brasil, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa na forma como foi proposto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1813582.pdf	05/10/2021 17:24:01		Aceito

Endereço: BR 285- Km 292 Campus I - Centro Administrativo/Reitoria 4 andar

Bairro: São José **CEP:** 99.052-900

UF: RS **Município:** PASSO FUNDO

Telefone: (54)3316-8157

E-mail: cep@upf.br

UNIVERSIDADE DE PASSO
FUNDO/ VICE-REITORIA DE
PESQUISA E PÓS-
GRADUAÇÃO - VRPPG/ UPF



Continuação do Parecer: 5.044.039

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetopesquisadois.pdf	05/10/2021 17:21:38	MARCOS GERHARDT	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcledois.pdf	05/10/2021 17:21:00	MARCOS GERHARDT	Aceito
Outros	instrumentoentrevistamarcio.pdf	31/08/2021 22:28:58	MARCIO COMIN	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaodepesquisanoainiciada.pdf	31/08/2021 22:24:59	MARCIO COMIN	Aceito
Folha de Rosto	Folharostoass1.pdf	31/08/2021 22:21:58	MARCIO COMIN	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PASSO FUNDO, 18 de Outubro de 2021

Assinado por:
Felipe Cittolin Abal
(Coordenador(a))

Endereço: BR 285- Km 292 Campus I - Centro Administrativo/Reitoria 4 andar
Bairro: São José **CEP:** 99.052-900
UF: RS **Município:** PASSO FUNDO
Telefone: (54)3316-8157 **E-mail:** cep@upf.br