

Juliana Brocca Presa

**A INSUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DOS MODELOS
AGRORIZICULTORES PRESENTES NA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO ARARANGUÁ (1980-2017)**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Doutora em História Cultural.

Orientador: Prof. Dr. João Klug.

Florianópolis
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

PRESA, Juliana Brocca
A Insustentabilidade Ambiental dos Modelos
Agrorizicultores presentes na Bacia Hidrográfica do
Rio Araranguá (1980-2017) / Juliana Brocca PRESA ;
orientador, João Klug, 2018.
261 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas,
Programa de Pós-Graduação em História, Florianópolis,
2018.

Inclui referências.

1. História. 2. Agricultura. 3. Meio ambiente. 4.
Sustentabilidade. 5. Bacia Hidrográfica do Rio
Araranguá. I. Klug, João. II. Universidade Federal
de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
História. III. Título.

**A INSUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DOS MODELOS
AGRORIZICULTORES PRESENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO ARARANGUÁ (1980-2017)**

Juliana Brocca Presa

Esta Tese foi julgada e aprovada em sua forma final para obtenção do título de:

DOUTORA EM HISTÓRIA CULTURAL

Banca Examinadora


Prof. Dr. João Klug (Orientador e Presidente) - PPGH/UFSC


Prof. Dr. Alfredo Ricardo Silva Lopes- UFMS


Prof. Dr. Clécio Azevedo da Silva- UFSC


Prof. Dr. Manoel Pereira Rego Teixeira dos Santos – UFSC

Profa. Dra. Eunice Sueli Nodari (Suplente) – UFSC

Prof. Dr. Marcos Nestor Stein (Suplente) – Unioeste


Profa. Dra. Beatriz Gallotti Mamigonian

Coordenadora do PPGH/UFSC
Florianópolis, 06 de julho de 2018

Dedico esse trabalho a minha família,
em especial aos meus pais, Valdemar
Presa e Zoraide A. Brocca Presa.

AGRADECIMENTOS

A apresentação desta tese trata da realização de uma etapa muito difícil de minha vida. É uma realização pessoal, acadêmica, mas acima de tudo foi uma luta diária contra medos, ansiedade e muitas dificuldades. Não foi fácil produzir uma tese de doutorado em meio à licenciatura de 40 aulas semanais para adolescentes. Entre a preparação de aulas, de provas e as muitas correções, eu me dava ao luxo de fazer uma leitura ou outra para a tese, realizar uma entrevista, escrever uma parte do texto, refletir sobre o sumário. Realmente não foi fácil. Se uma tese é um exercício de reflexão profunda aos que dispensam o tempo necessário para ela, imagine para quem não tem tempo para isso.

Eu não me arrependo. Acredito que a vida é feita de escolhas, e eu tive que escolher: era a estabilidade de um concurso público ou a qualidade e o tempo necessário para seguir uma carreira acadêmica. Infelizmente não fui a única, e do modo como as coisas se encaminham em nosso país, não serei a última a passar por esse desafio. Muitos ainda irão fazer essa opção, pois a educação e a ciência deixaram de ser prioridade ao governo brasileiro. Sem recursos (bolsas) os alunos são forçados a fazer jornada dupla, até tripla. E a qualidade de seu trabalho? Isso fica para outra conversa.

Começo agradecendo em primeiro lugar a Deus que, apesar dos percalços, permitiu a conclusão deste trabalho e me deu forças para isso. Agradeço também imensamente à minha família, em especial aos meus pais Valdemar Presa, Zoraide A. Brocca Presa e minha irmã Geise Presa, por todo incentivo ao longo dessa caminhada e por terem partilhado comigo todos os momentos, sempre me demonstrando apoio e dando força nas horas mais difíceis. Tenho plena convicção de que sem a ajuda de vocês eu não teria conseguido terminá-lo. O apoio incondicional de vocês em todos os momentos de agonia, de desânimo, de incapacidade e de euforia foi fundamental para mim durante todo o processo.

Não poderia deixar de agradecer ao meu orientador professor Dr. João Klug por toda a atenção e todo o auxílio dado a mim durante essa trajetória. Agradeço por sua simplicidade, compreensão e disponibilidade. Nossa convivência iniciou no ano de 2006 quando eu ainda cursava a graduação em história. Fui sua bolsista, monitora de história moderna e orientanda. O professor João é para mim um exemplo de como um orientador pode ser comprometido e também humano. Ele consegue perceber as individualidades e necessidades de seus alunos, nos auxilia em todo o tipo de dificuldades e tem sempre uma palavra de conforto, de ânimo e uma boa piada.

Agradeço também ao professor Dr. Alfredo Ricardo Silva Lopes por sua presença em minha vida. Você sabe que é muito mais do que um colega de profissão, você é o irmão que a vida me deu. Nossa amizade começou muito antes desta tese de doutorado, foi lá trás no ano de 2003, quando ainda sonhávamos, cheios de expectativas, com os caminhos que nossas vidas iriam tomar. Fomos colegas desde o início, nos graduamos, fizemos o mestrado e hoje tenho o prazer de ter você em minha banca, meu amigo. Vejo a carreira brilhante que você está trilhando e me orgulho de fazer parte dessa trajetória.

Agradeço à professora Dra. Eunice Sueli Nodari pela presença constante em minha vida, sempre pronta para auxiliar nos mais diversos assuntos. Não poderia esquecer de citar aqui os meus colegas de doutorado: Jackson Peres, Misael Correa e Giovana Callado, amigos incansáveis que dividiram comigo ao longo desses anos muitas angustias, mas também os desafios e as alegrias.

Quero agradecer também à diretora do estabelecimento onde leciono, Maritânia Silveira, pelo apoio incondicional e pela compreensão com meus compromissos relativos ao doutorado, sempre me auxiliando e tentando fechar o horário das aulas de maneira que eu pudesse conciliar as duas funções. Também agradeço aos amigos Nara Lúcia Coelho e Denner Lucas Casagrande, que compartilharam comigo no último ano os anseios da redação desta tese.

Não posso deixar de agradecer à professora Marlene Zanin, responsável pelo CIATOX/SC. Ela se mostrou disponível desde o primeiro contato e me ajudou imensamente, permitindo a pesquisa no banco de dados da instituição. Agradeço também à Prefeitura Municipal de Araranguá e ao SEPLAN/SC pela disponibilidade em fornecer imagens importantes para este trabalho.

Agradeço ainda ao Enio Frassetto, morador de Araranguá, e ao agricultor Kelvin Manenti, que me disponibilizaram diversas imagens da BHRA e dos cultivos de arroz, contribuindo enormemente para a conclusão desta pesquisa. Agradeço a todos os entrevistados que se disponibilizaram a contar um pouco de suas experiências para que este trabalho fosse realizado e, em especial, gostaria de agradecer ao extensionista da EPAGRI Douglas George de Oliveira, que me auxiliou através de muitas conversas, indicando caminhos e me passando contatos para as entrevistas.

Por último, gostaria de agradecer a todos os que contribuíram de alguma forma para a realização desta tese: aos funcionários do Programa de Pós-Graduação em História, aos professores desse departamento e aos

colegas do LABIMHA. Despeço-me de mais uma etapa de minha vida, agradeço a todos pelo carinho e desejo-lhes felicidades e sucesso!

Pois os textos ou os documentos arqueológicos, mesmo os aparentemente mais claros e mais complacentes, não falam senão quando sabemos interroga-los [...]. Em outros termos, toda investigação histórica supõe, desde seus primeiros passos, que a busca tenha uma direção [...]. (BLOCH, Marc. 2001, p. 79)

RESUMO

A presente tese tem o objetivo de analisar a sustentabilidade ambiental dos modelos agrorricultores presentes na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá. De acordo com estudiosos da área, são principalmente duas as atividades humanas que alteram as condições ambientais dessa bacia: a mineração de carvão e a agricultura, em especial a rizicultura. Esta vem sendo praticada nessa bacia desde o estabelecimento de imigrantes europeus. De início era realizada para a subsistência das famílias, foi ganhando maior importância no decorrer dos anos 1960, após a implantação da extensão rural, e consolidou-se como a maior atividade econômica da região na década de 1980. Esse momento foi marcado pelo impulso dado pela implantação do programa PROVÁRZEAS, em favor de uma rizicultura agroindustrial voltada para os grandes mercados. Atualmente, a rizicultura ainda é uma das atividades econômicas mais importantes do sul do estado e que provoca grandes impactos à saúde e ao meio ambiente. Sendo assim, cabe explicar que a análise será realizada dentro da perspectiva da história ambiental. Para tanto, a metodologia de trabalho utilizada faz uso da história oral e também de análise das seguintes fontes: relatórios técnicos anuais e sínteses agrícolas, cadernos informativos e manuais a respeito da implantação e organização do programa PROVÁRZEAS, material específico das cooperativas, análise de imagens, banco de dados do CIATOX/SC, trabalhos científicos e uso de bibliografias de diferentes áreas como: a geografia, a agronomia e as ciências biológicas.

Palavras-chaves: Agricultura. Meio ambiente. Sustentabilidade. Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá.

ABSTRACT

The present thesis has the objective to analyze the environmental sustainability of the agroriculture models present in the hydrographic basin of the Araranguá River. In Accordance with studios of the area, there are two human activities that change the environmental conditions this basin: the mining of coal and the agriculture, in special, the rice cultivation. The Rhiziculture has been practiced in this hydrographic basin since the arrival of European immigrants. Initially it was fulfilled to subsistence of families, it was gaining greater importance in over the years 1960. After the implantation of the rural extension it was consolidated like the greater economic activity of the region in the decade of 1980, after the impulse given by implantation of the PROVÁRZEAS program in favor of agroindustrial farming turned to big markets. Currently, it is still one of the most important economic activities of the South of the state and that it provokes great impacts for health and the environment. Therefore, it is important to explain that the analysis will be achieved inside of the perspective of environmental history. Therefore, the work methodology used to take place this research makes use of oral history and also analysis of the following sources: annual technical reports and agricultural syntheses, information notebooks and manuals on the implementation and organization of the PROVÁRZEAS program, specific material of cooperatives, analysis of images, database of the CIATOX/SC, scientific works and use of bibliographies of different areas such as: geography, agronomy and biological sciences.

Keywords: Agriculture. Environment. Sustainability. Araranguá River Basin.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Regiões Hidrográficas.....	31
Figura 2 – Principais correntes de povoamento em Santa Catarina	53
Figura 3 – Localização de Santa Catarina	58
Figura 4 – Sistemas de drenagem de Santa Catarina.....	61
Figura 5 – Bacias hidrográficas de Santa Catarina.....	62
Figura 6 – Localização da Bacia Hidrográfica do rio Araranguá.....	63
Figura 7 –Principais países produtores de arroz, em toneladas	66
Figura 8 –Valor bruto dos principais produtos da agropecuária de Santa Catarina	74
Figura 9 – Principais estados produtores de arroz em área plantada e quantidade produzida do Brasil.....	75
Figura 10 – Averiguação de área plantada e quantidade produzida de arroz em Santa Catarina e microrregiões	76
Figura 11 – Sementes pré-germinadas prontas para o plantio.....	136
Figura 12 – Terrenos divididos em quadras ou canchas, já aradas para o cultivo de arroz irrigado	137
Figura 13 – Canais de irrigação das canchas ou quadras	138
Figura 14 – Preparação do solo e nivelamento do terreno para o cultivo em solo inundado	140
Figura 15 – Aplicação de herbicida após 30 dias de plantio irrigado..	144
Figura 16 – Aplicação de fungicida com 100 dias de plantio em solo irrigado	144
Figura 17 – Arroz cultivado em solo irrigado pronto para ser colhido	145
Figura 18 – Principais espécies de plantas consideradas invasoras ocorrentes em lavouras de arroz irrigado nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.....	148
Figura 19 – Herbicidas registrados e recomendados para o controle de plantas consideradas invasoras na cultura do arroz irrigado nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina	149
Figura 20 – Após nivelamento dos terrenos, plantio de carreirinho em solo seco.....	164
Figura 21 – Cultivo em solo seco, recebendo água após 25 dias da semeadura.....	165
Figura 22 – Rede hidrográfica da BHRA	197

Figura 23 – Encontro dos rios Itoupava e Mãe Luzia, dando origem ao rio Araranguá (1957)	198
Figura 24 – Encontro dos rios Itoupava e Mãe Luzia, dando origem ao rio Araranguá (1997)	199
Figura 25 – Encontro dos rios Itoupava e Mãe Luzia, dando origem ao rio Araranguá (2018)	200
Figura 26 – Áreas recortadas para o cultivo de arroz em Espigão da Toca, Araranguá.....	202
Figura 27 – Rio Araranguá.....	204
Figura 28 – Assoreamento do rio Araranguá	205
Figura 29 – Banco de areia formado às margens do rio Araranguá após uma cheia	206
Figura 30 – Aquífero Guarani.....	209

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Produção (em toneladas) de arroz em casca no estado de Santa Catarina nas safras das décadas de 1999 a 2015	155
Tabela 2 – Cultivo de arroz por área plantada (em hectares) no estado de Santa Catarina nas safras das décadas de 1999 a 2015	156
Tabela 3 – Produção (em toneladas) de arroz irrigado em casca na microrregião de Araranguá (SC) nas safras dos anos de 2000 a 2015	157
Tabela 4 – Cultivo de arroz irrigado por área plantada (em hectares) na microrregião de Araranguá (SC) nas safras dos anos de 2000 a 2015	158

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Definições instituídas pela Lei nº 12.727, de 2012	192
---	-----

LISTA DE SIGLAS

ACARESC	Associação de Crédito e Extensão Rural de Santa Catarina
ACI	Aliança Internacional Cooperativa
AIA	American International Association for Economic and Social Development
APP	Área de Proteção Permanente
ARL	Área de Reserva Legal
ATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
BESC	Banco do Estado de Santa Catarina
BHRA	Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CBA	Congresso Brasileiro de Agroecologia
CEPA	Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola
CETRAR	Centro de Treinamento de Araranguá
CIAT	Centro Nacional da Agricultura Tropical
CIT/SC	Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina
CIATOX/SC	Centro de Informações e Assistência Toxicológica de Santa Catarina
CIDASC	Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina
COOPERJA	Cooperativa Agroindustrial de Jacinto Machado
COOPERSULCA	Cooperativa Regional Agropecuária Sul Catarinense
COOPERVA	Cooperativa Agropecuária e de Consumo de Turvo Ltda.
CT	Centro de Treinamento
DNERU	Departamento de Endemias Rurais
DNOS	Departamento Nacional de Obras e Saneamento
DNPEA	Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRATER	Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPASC	Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária
ENA	Encontros Nacionais de Agroecologia
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Escritório Técnico de Agricultura
FARESC	Federação das Associações Rurais de Santa Catarina
FATMA	Fundação de Amparo à Tecnologia e Meio Ambiente
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
IAC	Instituto Agronômico de Campinas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICEPA	Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements
IPEAS	Instituto de Pesquisa Agropecuária do Sul
IRGA	Instituto Rio Grandense do Arroz
IRRI	International Rice Research Institute
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
OCESC	Organização das Cooperativas de Santa Catarina
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização não governamental
PNATER	Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PRA	Programa de Regularização Ambiental
PRONATER	Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

PROVÁRZEAS	Programa de Aproveitamento Racional das Várzeas Irrigáveis
RURALMINAS	Fundação Rural Mineira
SSR	Serviço Social Rural
SEPLAN	Secretaria do Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico
SINDAG	Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINITOX	Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas
SOA	Sistema Operacional de Agricultura
SOSBAI	Sociedade Sul Brasileira de Arroz Irrigado
Sudesul	Agência de Desenvolvimento Regional
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	23
1 ENTRE AS ESCARPAS DA SERRA GERAL E O OCEANO ATLÂNTICO: A COLONIZAÇÃO E AS ATIVIDADES AGRÍCOLAS NO SUL DE SANTA CATARINA (SÉCULO XVIII-XX)	37
1.1 POVOAMENTO E COLONIZAÇÃO DE SANTA CATARINA E DO SUL CATARINENSE.....	37
1.1.1 Os povos nativos.....	37
1.1.2 A fundação da Capitania de Sant'Anna e a abertura do Caminho dos Conventos.....	40
1.1.3. Imigração europeia em Santa Catarina no século XIX e os primeiros núcleos coloniais italianos no sul catarinense.....	44
1.2 DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES AGRÍCOLAS NO SUL DE SANTA CATARINA.....	55
1.2.1 O espaço geográfico sul-catarinense.....	57
1.2.2 Os colonizadores e as práticas agrícolas no sul de Santa Catarina.....	63
1.2.3 O cultivo de arroz.....	65
1.2.4 O cultivo de arroz em solo seco considerado tradicional.....	77
1.3 UMA HISTÓRIA DO SURGIMENTO DO COOPERATIVISMO AGRÍCOLA EM SANTA CATARINA.....	83
1.3.1 O cooperativismo no sul de Santa Catarina.....	87
1.3.2 Cooperativa Regional Agropecuária Sul Catarinense (COOPERSULCA).....	90
1.3.3 Cooperativa Agroindustrial de Jacinto Machado (COOPERJA).....	92
2 A INDUSTRIALIZAÇÃO DA AGRICULTURA, A IMPLANTAÇÃO DO PROVÁRZEAS E O NOVO MODELO DE EXTENSÃO RURAL NO BRASIL – PNATER 2004 (1950-2004).	95
2.1 A INDUSTRIALIZAÇÃO DA AGRICULTURA NO BRASIL....	96
2.1.1 O grupo Rockefeller e a extensão rural no Brasil.....	98
2.1.2 A extensão rural em Santa Catarina.....	105
2.2 O PROGRAMA DE APROVEITAMENTO RACIONAL DAS VÁRZEAS IRRIGÁVEIS (PROVÁRZEAS).....	107
2.2.1 O PROVÁRZEAS em nível nacional – aspectos organizacionais.....	107
2.2.2 O PROVÁRZEAS em Santa Catarina – o cultivo de arroz..	113

2.3 A NOVA EXTENSÃO RURAL NO BRASIL – PNATER 2004	119
2.3.1 A agricultura alternativa no Brasil, o modelo agroecológico	125
2.3.2 A agricultura alternativa no Brasil, o modelo orgânico	129

3 OS DIFERENTES MODELOS AGRORRIZICULTORES EXISTENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO

ARARANGUÁ (1980-2017)	135
3.1 A SISTEMATIZAÇÃO DAS VÁRZEAS E O CULTIVO DE ARROZ EM SOLO IRRIGADO	135
3.1.1 Plantas consideradas invasoras.....	145
3.1.2 Alta produtividade de arroz.....	153
3.2 O CULTIVO DE ARROZ EM SOLO SECO – TECNOLOGIA CLEARFIELD	159
3.2.1 Uma comparação entre os cultivos em solo seco e em solo irrigado	170
3.3 O CULTIVO DE ARROZ ORGÂNICO	174
3.3.1 Assistência técnica, custos, produtividade e lucro no cultivo orgânico de arroz	178
3.3.2 A prática agrícola do cultivo orgânico de arroz.....	180

4 SAÚDE E MEIO AMBIENTE NA BHRA	187
4.1 QUESTÕES AMBIENTAIS QUE ENVOLVEM A BHRA	187
4.1.1 A destruição da mata nativa na BHRA.....	190
4.1.2 Os problemas hídricos da BHRA.....	206
4.2 A INSUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DOS MODELOS AGRORRIZICULTORES DA BHRA	212
4.2.1 Defensivos agrícolas ou agrotóxicos?	213
4.2.2 O uso de agrotóxicos na visão dos rizicultores	216
4.2.3 Problemas que envolvem a saúde devido ao uso de agroquímicos na BHRA.....	222

CONSIDERAÇÕES FINAIS	229
-----------------------------------	------------

REFERÊNCIAS.....	235
-------------------------	------------

INTRODUÇÃO

Este trabalho surgiu com o intuito de dar continuidade a uma pesquisa de mestrado, realizada no Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), na linha de pesquisa Migrações, Construções Socioculturais e Meio Ambiente. Trata-se de investigar as diferentes relações em um ambiente em transformação e mostrar que ainda não se encerraram as possibilidades de pesquisa em torno das práticas de cultivo de arroz no vale banhado pela Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá (BHRA)¹.

No ano de 2011, foi apresentada uma dissertação de mestrado que tinha por objetivo fazer um estudo na perspectiva da histórica do que foi o Programa de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis (PROVÁRZEAS) em municípios banhados pela BHRA, localizada ao sul do estado de Santa Catarina.

A rizicultura vem sendo praticada no sul de Santa Catarina desde o estabelecimento de imigrantes europeus. De início, era realizada para a subsistência das famílias, e foi ganhando maior importância no decorrer dos anos 1960, após a implantação da extensão rural. Consolidou-se como a maior atividade econômica da região na década de 1980, com o impulso dado pela implantação do programa PROVÁRZEAS, em favor de uma rizicultura agroindustrial voltada para os grandes mercados. Atualmente, esta ainda é uma das atividades econômicas mais importantes do sul do estado e que provoca grandes impactos ao meio ambiente.

O PROVÁRZEAS foi uma política agrícola desenvolvida e executada entre os anos de 1980 e 1985, que pretendia desenvolver o saber agrário. Potencializando o uso de áreas de várzeas não aproveitadas, tinha o intuito de desenvolver a produção agrícola em todo o território nacional. Essa política proporcionou mudanças em aspectos econômicos, sociais e culturais da vida das famílias agricultoras da região, bem como, especialmente, alterações ao meio ambiente. Seu desenvolvimento levou

¹ A Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá abrange os municípios de Morro Grande, Meleiro, Turvo, Timbé do Sul e parte dos municípios de Jacinto Machado e Araranguá. Os seus principais rios, além do Araranguá, são o Itoupava, o Turvo, o Manoel Alves, o Amola Faca e o Mãe Luzia, entre outros. O rio Araranguá nasce a partir da junção entre os rios Itoupava e Mãe Luzia. Ele nasce com o nome de rio da Pedra, no Parque Nacional da Serra Geral, no estado do Rio Grande do Sul, e corre em direção ao mar, desembocando na cidade de Araranguá, em Santa Catarina.

a uma forte modificação da paisagem, à destruição da mata nativa e à modificação dos cursos de água. Além disso, devido à expansão das áreas cultivadas, agravou problemas relacionados à escassez e poluição das águas da BHRA.

Sendo assim, cabe esclarecer que a pouca disponibilidade de água sempre foi um problema para os agricultores que utilizam a BHRA. Isso ocorre porque, apesar de as chuvas serem bem distribuídas ao longo de todo ano, entre os meses de novembro a janeiro costuma ser menor a vazão do rio. Porém, é justamente nesse período que os rizicultores necessitam de maior volume de água retirado do rio para irrigar suas lavouras de arroz. Desse modo, as águas das chuvas tornam-se insuficientes para manter a bacia com um nível de água desejável, visto que são muitos os agricultores que possuem apenas o rio como recurso para irrigar seus cultivos.

Nesse sentido, a escassez de água está associada à grande quantidade de terras agriculturáveis na BHRA, não a uma dificuldade natural. Deve-se esclarecer ainda que essa bacia não vem sendo contaminada apenas pelas atividades agrícolas, mas também por atividades industriais, como o beneficiamento do carvão, também a crescente urbanização e a utilização de insumos agrícolas, que contribuem para o atual estado de degradação ambiental dessa bacia.

Considerando que a história está em constante transformação, desde o fim desta pesquisa de mestrado em 2011 até o início do doutorado em 2013 percebeu-se que havia mudanças ocorrendo no sistema agrícola ali descrito. Assim, verificou-se que, com o passar dos anos, grupos de agricultores deixaram de utilizar o método adotado com a implantação do PROVÁRZEAS, à medida em que perceberam não ser o único possível para alcançar a grande produtividade almejada no cultivo de arroz. Assim, ao adquirir novas experiências no cultivo, muitos agricultores passaram a questionar diversos aspectos desse modelo e, com isso, passaram a trilhar outros caminhos.

Sabendo disso, a problemática que fundamenta esta tese de doutorado versa em torno da realização de um estudo de caso que analisará a sustentabilidade ambiental dos modelos agrorizicultores, dentro do processo agrícola iniciado por volta de 1980 e operacionalizado por intermédio do PROVÁRZEAS até os dias atuais. Nesse sentido, serão analisados os modelos agrorizicultores existentes na BHRA na atualidade: cultivo em solo irrigado com a utilização de sementes pré-germinadas; modelo de cultivo em solo seco, com a utilização de

sementes e herbicidas do sistema Clearfield²; e o modelo orgânico realizado no cultivo irrigado³. Além disso, este trabalho pretende discutir a insustentabilidade ambiental dos modelos agrícolas quimicamente dependentes, que destroem o meio ambiente e constroem acerca deles conflitos socioambientais que apontam para possíveis “colapsos” ambientais.

A narrativa deste trabalho está baseada na ideia apontada pelo historiador ambiental Donald Worster de que os seres humanos, através dos tempos, foram afetados pelo ambiente natural e afetaram esse meio ambiente como resultado desse processo de interação. Para ele, é necessário rejeitar “[...] a suposição comum de que a experiência humana tem sido isenta de constrangimentos naturais, [...] que as consequências ecológicas de nossos feitos passados podem ser ignorados”⁴.

A partir disso, entende-se que é necessário explicar termos como: “agricultura”, “moderno”, “tradicional”, “sustentável” e “insustentável”. No espaço da agricultura industrial, considerada pelo mercado como moderna, a privatização do espaço natural implicou o deslocamento e a valorização de sua importância para as esferas pública e privada, uma vez

² O método sequeiro Clearfield funciona cultivando o arroz na terra seca e colocando água somente após a planta brotar. Mas não é apenas isso, aliam-se a essa técnica as sementes e os herbicidas elaborados pelo Sistema de Produção Clearfield. Essas sementes são isentas da cultivar de arroz vermelho (considerada uma praga pelos agricultores), e seus herbicidas prometem exterminar somente as plantas consideradas invasoras, sem danificar o arroz. (BASF. Arroz: sistema de produção Clearfield. 2017. Disponível em: <<http://www.agro.basf.com.br/agr/ms/apbrasil/pt/content/APBrazil/solution/s/clearfield/index>>. Acesso em: 16 jun. 2017.). A tecnologia Clearfield chegou até os agricultores da BHRA após frequentes reclamações dos mesmos à cooperativas e comerciantes de sementes em relação ao plantio em solo irrigado e ao medo de produzir em solo seco sem uma semente própria para isso.

³ O arroz cultivado de forma orgânica não é embebido em pesticidas e fungicidas desde suas sementes até o processo de embalagem. Os produtores de arroz orgânicos usam uma série de medidas naturais para manter e melhorar a fertilidade do solo para que não necessitem fazer qualquer tipo de intervenção química que possa trazer danos à saúde humana. (CAMPOS, Thiago. O que você deveria saber e não te contaram sobre o arroz orgânico. **ImGrower**, 16 maio 2016. Disponível em: <<http://thiagorganico.com/arroz-organico-alimentos-organicos/>>. Acesso em: 16 jun. 2017.).

⁴ WORSTER, Donald. Transformações da terra: para uma perspectiva agroecológica na História. **Ambiente & Sociedade**, v. 5, n. 2, ago./dez. 2002; v. 6, n. 1, jan./jul. 2003.

que “natureza” passou a significar prioritariamente espaço reservado à produção de alimentos⁵.

Nesse sentido, o biólogo Jared Diamond, em *Armas, Germes e Aço*, acredita que por meio da geografia encontra-se a resposta para entender porque algumas sociedades desenvolveram-se tecnologicamente em detrimento de outras. Diamond argumenta que há 11 mil anos, no final da última glaciação, todas as sociedades do planeta eram caçadoras e coletoras, com objetivos técnicos semelhantes, e que no momento da conquista das Américas pelos europeus já havia uma grande assimetria entre Eurásia e o restante do mundo.

O autor afirma que, devido às suas condições geográficas de clima, relevo e vegetação, a região do Crescente Fértil despontou como o berço das primeiras civilizações agricultoras organizadas. Cita a grande capacidade nutricional encontrada nas plantas nativas da Eurásia, como o trigo, a cevada e o arroz. Afirma que os povos que perdem muito tempo buscando alimentos não avançam tecnicamente. Assim, conclui que na Eurásia a seleção de sementes e a capacidade nutricional das plantas nativas permitiu que os seres humanos dominassem a natureza.

Diamond acrescenta ainda que nesse ambiente geograficamente equilibrado ocorreu também a presença de animais com maior capacidade de domesticação. Para comprovar sua tese, cita que atualmente, de todas as espécies de animais existentes, somente 14 foram domesticadas. Dessas, uma encontra-se na América, a lhama, e todas as outras são espécies nativas da Eurásia, como cabras, ovelhas, cavalos, bois e outros.

Diamond acredita que, quanto maior a área e menos isolada, maior é a tendência de desenvolvimento tecnológico. Afirma que foi isso que ocorreu na Eurásia, com grande produção e difusão de tecnologias, em relação à África Negra, Oceania e América. Nesse sentido, o autor afirma que “[...] as diferenças gritantes entre as longas histórias dos povos dos vários continentes não podem ser atribuídas a diferenças inatas dos próprios povos, mas a diferenças em seus ambientes”⁶.

Compreende-se que nesse ambiente geograficamente privilegiado os seres humanos tiveram tempo para o ócio; com isso, passaram a desenvolver tecnologias que facilitaram o trabalho e permitiram que fosse cultivada uma área maior de terras. Dessa forma, devido à produção

⁵ SILVA, Francisco José Lyra. Natureza e identidade nacional na América Latina nos séculos XVIII e XIX. **Revista Múltipla**, Brasília, União Pioneira de Integração Social, n. 9, 2000. p. 22.

⁶ DIAMOND, Jared. **Armas, germes e aço: os destinos das sociedades humanas**. Rio de Janeiro; São Paulo: Editora Record, 2013. p. 294.

excedente, houve um aumento populacional, e com isso as relações comerciais com outros povos se intensificaram, levando à troca de conhecimentos entre eles. Diamond ainda acrescenta que foi nessas civilizações organizadas que ocorreu a descoberta dos metais, que logo foram utilizados para fazer utensílios e armas mais eficientes.

O autor afirma ainda que o Crescente Fértil era ecologicamente frágil, o uso intensivo do solo e das águas tornaram as terras improdutivas, o que levou à migração dos habitantes locais. Diamond acredita que até mesmo a fragilidade ecológica do Crescente Fértil contribuiu para o desenvolvimento tecnológico dessas primeiras civilizações, pois migrando os seres humanos difundiram suas tecnologias entre o norte da África, a Europa e a Ásia. Sendo assim, ele conclui que as desigualdades sociais do mundo atual não são causadas por questões raciais ou culturais, mas estão relacionadas às questões ambientais. Para ele, “[...] naturalmente os continentes diferem em inúmeras características ambientais que afetam as trajetórias das sociedades humanas”⁷.

Diamond recebeu duras críticas por sua pesquisa crer na existência de um determinismo ambiental como base para o desenvolvimento tecnológico da humanidade. Sua teoria foi acusada de descuidar completamente de aspectos culturais e sociais. Porém, seu trabalho possui o mérito de transpor as fronteiras disciplinares, a fim de buscar entender as relações entre as sociedades humanas e seus ambientes.

Outro referencial importante para o entendimento do conceito de agricultura é a obra de Marcel Mazoyer e Laurence Roudart, o livro *História das Agriculturas no Mundo*. Nessa obra, os autores traçam, por meio de um recorte histórico, as transformações dos sistemas agroalimentares e das sociedades agrícolas. Para os autores, a grande revolução não foi a humanidade aprender que é possível semear um grão e dele obter uma colheita, mas todo o arcabouço sociocultural e político criado a partir do surgimento da agricultura⁸.

Para Mazoyer e Roudart, a agricultura levou ao processo de sedentarização do ser humano, mas também desenvolveu arranjos sociais e políticos como divisão de terras, obras hidráulicas para irrigação do solo, formas de repartir a produção e desenvolvimento de tecnologias agrícolas. Para tanto, os autores entendem que a observação de um

⁷ DIAMOND, Jared. **Armas, germes e aço: os destinos das sociedades humanas**. Rio de Janeiro; São Paulo: Editora Record, 2013.

⁸ MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Ed. da UNESP, Brasília, DF: NEAD, 2010. p. 42.

sistema agrícola constitui-se como um referencial para se estudar as diversas formas de exploração do ecossistema pelo tempo ou espaço. Por meio dessa análise, é possível avaliar as transformações sociotécnicas e políticas da agricultura ao longo do tempo e das sociedades humanas⁹.

Os autores citados acreditam que a agricultura dita “moderna” ainda se estenderá por muito tempo como está. Porém, para eles, “[...] é difícil pensar que ela possa ser, ao mesmo tempo, adaptada ao mundo todo e sustentável a longo prazo, sobretudo se levarmos em conta o esgotamento provável das reservas de fosfato, das quais é fabulosa consumidora”¹⁰.

Nesse sentido, esse trabalho entende a agricultura como um processo de produção de alimentos que possibilita a transformação do meio ambiente e das sociedades que participam desse processo. Sendo assim, torna-se de fundamental importância entender quais processos de transformação ambiental e social foram desencadeados com a introdução da rizicultura em larga escala no sul de Santa Catarina, cultivada a partir dos aparatos tecnológicos da agricultura e entendida muitas vezes como “moderna”.

No entanto, neste trabalho entende-se que o termo “moderno”, ao ser utilizado em relação a agricultura, não pode estar ligado a alta tecnologia, utilização de insumos químicos, visando um grande mercado consumidor. Aqui, esse tipo de agricultura descrita será entendido como industrial ou tecnificada. Porém, como o termo “moderno” é muito difundido no sentido exposto, tornando-se muitas vezes quase sinônimo de industrial, se fará uso de aspas no texto para diferenciar do que efetivamente se entende por moderno. Neste trabalho, entende-se que uma agricultura moderna na atualidade seria aquela que usa toda a sua tecnologia para produzir alimentos livres de agrotóxicos e outros insumos químicos, bem como são produzidos através de baixo impacto ao meio ambiente.

O termo “tradicional”, por sua vez, será utilizado ao se tratar da agricultura que se parece com aquela praticada por comunidades chamadas também de “tradicionalistas”, como os povos indígenas, remanescentes quilombolas e camponeses. Nesta não há intervenção de nenhum tipo de maquinário, a mão de obra é familiar, geralmente para

⁹ MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Ed. da UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

¹⁰ Ibid.

subsistência das famílias, e, além disso, o solo não recebe nenhum tipo de insumo agrícola.

De acordo com o historiador inglês Keith Thomas em *O Homem e o Mundo Natural*, durante muitos anos houve uma visão antropocêntrica do mundo, na qual o mundo natural (plantas e animais) foi estudado em função de seus usos e apropriações¹¹. No Brasil, foi somente a partir da década de 1980, com crises econômicas relacionadas ao mau gerenciamento dos recursos naturais, assim como com o advento da industrialização da agricultura, que a historiografia passou a prestar mais atenção às questões ambientais¹².

Para Keith Thomas, o ser humano precisou, utilizou e modificou o mundo natural observando a utilidade desse meio para si. Para ele, o início do período moderno engendrou a sensibilidade ambiental em relação ao ambiente em que todos vivem, pois, cada vez mais, tornou-se conflituosa a relação entre “meio” e “progresso humano”. Cabe ressaltar que Thomas utiliza como objeto de sua análise o período moderno na Europa, inserido no contexto após o advento da revolução industrial.

Ao discutir o que se entende por “sustentabilidade”, deve-se perceber que o termo “desenvolvimento sustentável” não pode se limitar unicamente a aspectos sociais e de base econômica. Na realidade, a sustentabilidade está ligada à capacidade dos seres humanos de se submeterem aos preceitos de prudência ecológica e de fazer um bom uso da natureza.

José Eli da Veiga, em seu livro *Desenvolvimento Sustentável*, afirma que o termo remonta à ideia de que a humanidade pode atender às suas necessidades materiais sem comprometer a capacidade das próximas gerações de fazerem o mesmo. Para ele, a situação atual é muito semelhante à que vivemos no início das sociedades industriais. Sendo assim, estamos entrando em uma nova fase de mudanças, tão significativa quanto aquela que tirou as sociedades europeias da ordem social agrária e implantou a ordem social industrial. Para Veiga, “[...] as diversas versões sobre o ‘desenvolvimento sustentável’ parecem estar muito longe

¹¹ THOMAS, Keith. **O homem e o mundo natural**: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800). São Paulo: Companhia das Letras, 1998. p. 23.

¹² KLANOVICZ, Jó. **Natureza corrigida**: uma história ambiental dos pomares de macieira no sul do Brasil (1960-1990). 2007. 311 p. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

de delinear, de fato, o surgimento dessa nova utopia na entrada do terceiro milênio”¹³.

Veiga, em seu livro *Sustentabilidade*, alerta que o conceito “sustentabilidade” foi demasiadamente diluído pela banalização de seu uso e que noções importantíssimas podem jamais ter definições suficientemente claras para que seu sentido venha a ser aceito em largo consenso. Para ele, o conceito sustentabilidade só começou a firmar-se meio século depois da adoção, pela Organização das Nações Unidas, da Declaração Universal dos Direitos Humanos, em 1948. Para ele, “[...] a expressão ‘desenvolvimento sustentável’ é um valor similar ao seu mais nobre antepassado, a ‘justiça social’”¹⁴.

Desse modo, a professora Hans Michael van Bellen, em seu livro *Indicadores de Sustentabilidade*, afirma que o termo “sustentabilidade”, na perspectiva ambiental, tem como principal preocupação os impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente. Para ela, a “[...] sustentabilidade ecológica significa ampliar a capacidade do planeta pela utilização do potencial encontrado nos diversos ecossistemas, ao mesmo tempo em que se mantém a sua deterioração em um nível mínimo”¹⁵.

Nesse sentido, não se pode esquecer que a BHRA é apontada por estudos científicos como uma das mais degradadas deste estado. De acordo com as geógrafas Nadja Zim Alexandre e Gerusa Maria Duarte, o cultivo de arroz não tem levado em conta aspectos físicos da geografia da localidade, levando a bacia a uma grave condição de impacto ambiental, ocasionada principalmente pela presença do cultivo de arroz em larga escala, mas também pela contaminação por rejeitos do carvão.

A BHRA foi escolhida como objeto de análise deste trabalho devido ao fato de que muitos trabalhos científicos ligam seu atual estado de degradação ambiental à grande produtividade de arroz cultivado em seus arredores. Além disso, leva-se em conta a importância que a atividade agrícola tem para a economia local e, assim, pretende-se analisar os impactos ambientais causados pela agricultura nessa bacia. Nesse sentido, cabe salientar que a microrregião de Araranguá, banhada pela bacia citada, é, de acordo com dados da síntese anual da agricultura realizada pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de

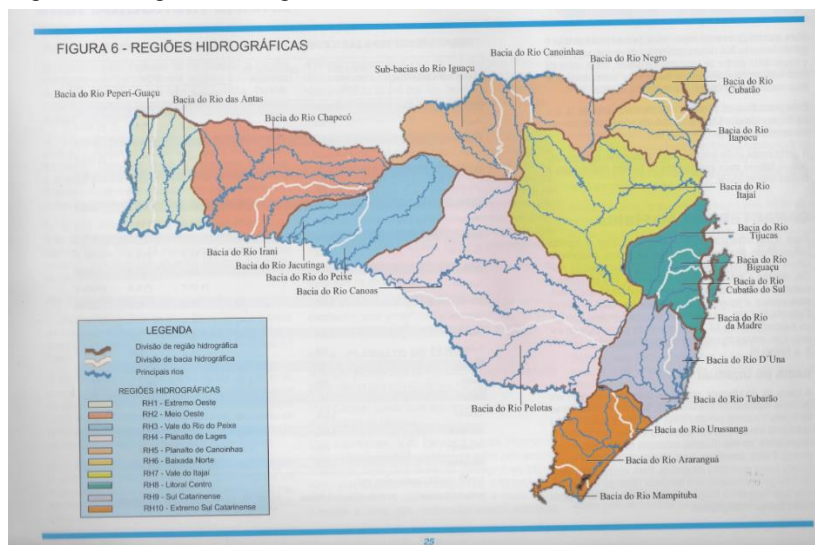
¹³ VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. p. 208.

¹⁴ Id. **Sustentabilidade**: a legitimação de um novo valor. São Paulo: Senac, 2010. p. 13.

¹⁵ BELLEN, Hans Michael van. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. p. 37.

Santa Catarina (EPAGRI), a microrregião que possui maior índice de produtividade no cultivo de arroz dentro do estado de Santa Catarina¹⁶.

Figura 1 – Regiões Hidrográficas



Fonte: Santa Catarina (1997, p. 25)

Para melhor compreensão da situação que esse trabalho pretende evidenciar, o recorte temporal será feito a partir da implantação do PROVÁRZEAS em Santa Catarina até os dias atuais, portanto, da década de 1980 até o ano de 2017.

Para tanto, este trabalho faz uso da história do tempo presente, que se caracteriza como o estudo da presença incorporada do passado no presente das sociedades e, logo, na configuração social das classes sociais, dos grupos, das comunidades que as constituem¹⁷. De acordo com o historiador Jean-Pierre Rioux, a história do tempo presente pode ser entendida como a ênfase da representação do passado como parte

¹⁶ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI); CENTRO DE SOCIOECONOMIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA (CEPA). **Síntese Anual de Agricultura 2015-2016**. Florianópolis: [s.n.], 2016. p. 28.

¹⁷ CHARTIER, Roger. A visão do historiador modernista. In: AMADO, Janaína; FERREIRA, Marieta de Moraes (Org.). **Usos e abusos da história oral**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1996. p. 216.

integrante do imediato. Ela contribui para melhor colocar a velha questão do sentido, no momento em que desabam as visões do curso das coisas¹⁸.

Considerando o que já foi exposto, os objetivos deste trabalho serão os de: revisitar o estudo realizado sobre a implantação do PROVÁRZEAS e o cultivo de arroz em solo irrigado; observar as transformações sociais e mudanças nas práticas agrícolas na BHRA; apontar a implantação de outros modelos agrícolas rizicultores, como o cultivo em solo seco, chamado de sequeiro Clearfield, e o cultivo orgânico; entender qual necessidade levou a mudança do modelo de cultivo; observar o papel da extensão rural nesse contexto de transformação agrícola; entender que esse processo não é homogêneo e, para tanto estudar o porquê da permanência de alguns e mudança de outros; perceber os impactos ambientais e na saúde causados pelo modelo irrigado e os outros que passaram a ser utilizados; chamar atenção para a toxicidade de insumos químicos utilizados na rizicultura; por último, demonstrar pela pesquisa a sustentabilidade ou insustentabilidade dos modelos agrorizicultores expostos e apontar para os impactos socioambientais existentes. Isso será feito através da análise desses modelos. Desse modo, entende-se que este estudo reveste-se de historicidade e deve ser analisado a partir da perspectiva da história ambiental e história agrícola.

Para Donald Worster, devido a crises ambientais globais, surgiu a ideia de fazer uma história ambiental. Para ele, a história ambiental nasceu, portanto de um objetivo moral¹⁹. A finalidade principal se tornou a de aprofundar o entendimento de como os seres humanos através dos tempos interferiram em seu ambiente natural e como foram comprometidos por ele. Assim, a história ambiental trata do papel e do lugar da natureza na vida humana.

O historiador do meio ambiente Donald Worster explica que há três níveis em que a história ambiental pode funcionar: o primeiro trata do entendimento da natureza propriamente dita, tal como se organizou no passado, com seus aspectos orgânicos e inorgânicos, tendo como um dos suportes a perspectiva interdisciplinar; o segundo trata da constituição socioeconômica da sociedade, na medida em que esta interage com o meio ambiente; o terceiro é a interação mais intangível e exclusivamente

¹⁸ RIOUX, Jean-Pierre. Pode-se fazer uma história do tempo presente. In: CHAUVEAU, A.; TÉTARD, P. H. (Org.). **Questões para a história do tempo presente**. Bauru-São Paulo: EDUSC, 1999. p. 39-50. p. 49.

¹⁹ WORSTER, Donald. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, 1991. p. 2.

humana, puramente mental e intelectual, em relação a percepções, valores éticos e mitos²⁰.

Ressalta-se ainda que na década de 1970 iniciaram também estudos ligados a história agrária e agrícola. Para Ciro Flamarion Cardoso e Ronaldo Vainfas, em *Domínios da História*, a história agrária envolve a estrutura social rural, as formas de apropriação e uso da terra e as condições jurídicas e sociais dos trabalhadores rurais, agregando informações da geografia humana à análise das diferentes modalidades históricas e de organização e exploração da força de trabalho²¹.

De acordo com Francisco Carlos Teixeira da Silva e Maria Yedda L. Linhares, endossando Cardoso, a história agrária deveria ser feita com base em uma perspectiva regional; e, ao fim da pesquisa, “[...] o historiador deveria ser capaz de revelar a dimensão regional de sua pesquisa, corrigir ou reafirmar pretensões iniciais e desvendar conexões até então não pensadas”²².

Linhares acrescenta ainda que a história agrária é o estudo das mudanças operadas pela ação dos grupos sociais através dos tempos, ligado à relação dos seres humanos com o seu meio físico. Já a história agrícola é entendida como o estudo da agricultura a partir do crescimento da produção, da inovação das técnicas, da dinâmica dos sistemas de cultivos ligada ao incremento da produtividade²³.

Assim, este trabalho faz uso da história ambiental, mas também da história agrícola. No que diz respeito à historiografia, cada vez tem se tornado mais atual e legítimo fazer uso da história agrícola e ambiental. Isso porque o estudo do meio em que o ser humano vive é de importância primordial para a manutenção de sua existência e as mudanças realizadas nele permitem a visualização da modificação de costumes, práticas agrícolas e do cotidiano.

²⁰ WORSTER, Donald. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, 1991. p. 5.

²¹ CARDOSO, Ciro Flamarion S. História da Agricultura. In: CARDOSO, Ciro Flamarion S.; VAINFAS, Ronaldo. **Domínios da história**: ensaios de teoria e metodologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 377.

²² SILVA, Francisco Carlos Teixeira da; LINHARES, Maria Yedda L. Região e história agrária. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 15, p. 1-16, 1995.p. 26.

²³ LINHARES, Maria Yedda. História agrária. In: CARDOSO, Ciro Flamarion S.; VAINFAS, Ronaldo (Org.). **Domínios da história**: ensaios de teoria e metodologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999. p. 165-166.

Para tanto, a metodologia de trabalho utilizada para realizar esta pesquisa faz uso da história oral²⁴, através da memória de agricultores, extensionistas da EPAGRI, bem como envolvidos com as cooperativas agrícolas. Faz análise também das seguintes fontes: relatórios técnicos anuais e sínteses agrícolas, cadernos informativos e manuais a respeito da implantação e organização do programa PROVÁRZEAS, material específico das cooperativas, análise de imagens, banco de dados do CIATOX/SC, trabalhos científicos e uso de bibliografias de diferentes áreas, como: a geografia, a agronomia e as ciências biológicas.

Sendo assim, este trabalho pretende levantar discussões observando a ótica de que a agricultura causa impactos ambientais independentemente do modelo agrícola utilizado. O que ocorre é a diferenciação de métodos utilizados em cada modelo agrícola, tornando alguns menos destrutivos que outros. Nesse sentido, pretende-se realizar uma análise dos modelos agrorricultores existentes na BHRA, apontando para seus diferentes métodos e entendendo que todos os modelos estudados caracterizam-se como monocultores. Dessa forma, ao pressupor que se trata de uma atividade de alto impacto ambiental, ao fim deste trabalho, atenta-se para indicar qual modelo é mais sustentável.

No “fazer história” do tempo presente, é necessário utilizar-se da memória com cautela, levando em consideração a (res)significação de fatos como recurso da memória dos entrevistados, bem como por ser um instrumento que, ao mesmo tempo em que recupera histórias não conhecidas, capacita as pessoas a produzir suas próprias histórias.

Nesse sentido, Alistair Thomson, em “Os debates sobre memória e história”, afirma que a história oral foi influenciada pelas críticas dos historiadores aos documentalistas tradicionais. O principal alvo dessas críticas estava relacionado ao fato de a memória não ser confiável como fonte histórica, pois seria distorcida pela deterioração física e pela nostalgia da velhice²⁵. Ao mesmo tempo, em um dado período da vida, indivíduos que guardam memórias dolorosas podem sentir a necessidade de falar como uma última oportunidade de externalizar certas feridas.

²⁴ As entrevistas realizadas para essa pesquisa ficarão disponíveis no banco de dados do Laboratório de Imigração, Migração e História Ambiental (LABIMHA), departamento de história/UFSC.

²⁵ THOMSON, A. Os debates sobre memória e história: alguns aspectos internacionais. In: AMADO, Janaína; FERREIRA, Marieta de Moraes (Org.). AMADO, Janaína; FERREIRA, Marieta de Moraes (Org.). **Usos e abusos da história oral**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1996. p. 66.

Para tanto, o historiador Alessandro Portelli, em “Tentando aprender um pouquinho: algumas reflexões sobre ética na história oral”, afirma que é através de entrevistas que se registram as memórias e se produzem novas fontes. Acrescenta que os historiadores orais têm a responsabilidade de obedecer a normas confiáveis, mas também de situar a ética profissional e técnica no contexto das responsabilidades mais amplas, tanto individuais e civis como políticas²⁶.

No tocante a esse tema, as entrevistas neste trabalho foram utilizadas como ferramentas para verificar a experiência de agricultores e extensionistas e para analisar as possíveis contradições relativas aos próprios discursos. Desse modo, destaca-se que o uso da história oral foi essencial para a elaboração desta tese, pois a memória coletiva tem, cada vez mais, sido convertida em objeto de estudo. De acordo com Jacques Le Goff, em *Memória e História*, “[...] a memória coletiva faz parte das grandes questões das sociedades desenvolvidas e das sociedades em desenvolvimento [...]”²⁷.

Este trabalho foi dividido em quatro capítulos. O primeiro, intitulado “Entre as escarpas da Serra Geral e o Oceano Atlântico: a colonização e as atividades agrícolas no Sul de Santa Catarina (século XVIII-XX)”, pretende trazer conhecimento a respeito do povoamento da área estudada, dos sujeitos históricos desta pesquisa, expor as atividades e tradições agrícolas praticadas ali, descrever a localização geográfica da área estudada, a BHRA, levantar a história do cultivo de arroz, bem como descrever o método de cultivo chamado de sequeiro tradicional, trazido pelos imigrantes e utilizado anteriormente ao cultivo irrigado no sul de Santa Catarina.

O segundo capítulo, intitulado “A industrialização da agricultura, a implantação do PROVÁRZEAS e o novo modelo de extensão rural no Brasil - PNATER 2004 (1950-2004)”, tem como pretensão contextualizar a dita “modernização” agrícola iniciada no pós-segunda guerra mundial no Brasil, descrever a implantação da extensão rural em Santa Catarina, revisitar o estudo sobre o PROVÁRZEAS no sul de Santa Catarina, observar semelhanças entre o contexto histórico exposto e o surgimento das cooperativas agrícolas, estabelecer relações sobre a sustentabilidade da agricultura industrial implantada, bem como descrever o novo modelo

²⁶ PORTELLI, Alessandro. Tentando aprender um pouquinho: algumas reflexões sobre ética na história oral. **Ética e História Oral**, São Paulo, v. 15, p. 13-49, 1997.

²⁷ LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Trad. Bernardo Leitão. 2. ed. Campinas: Unicamp, 1992. p. 475.

de extensão rural brasileira implantado pelo Governo Federal no ano 2004, em especial em Santa Catarina.

O terceiro capítulo foi intitulado de “Os diferentes modelos agrorizicultores existentes na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá (1980-2017)”. Esse capítulo pretende evidenciar os três modelos agrícolas utilizados no cultivo de arroz atualmente, observar as transformações que levaram os agricultores a abandonarem o sistema de cultivo de arroz em solo irrigado, entender como se deu a implantação de outros modelos agrícolas rizicultores – como o cultivo em solo seco no sistema Clearfield e o orgânico –, observar o papel da extensão rural e das cooperativas nesse contexto de transformação agrícola, além de observar aspectos relativos à sustentabilidade ambiental desses modelos.

Por fim, o quarto capítulo foi intitulado “Saúde e meio ambiente na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá”. O objetivo desse capítulo é: apontar para a (in)sustentabilidade dos modelos agrorizicultores existentes na BHRA; discutir questões relevantes a saúde e meio ambiente, como os efeitos da utilização de agroquímicos na agricultura; e dar visibilidade aos impactos causados por esses modelos agrícolas, que influenciam diretamente o atual estado de degradação ambiental da BHRA.

1 ENTRE AS ESCARPAS DA SERRA GERAL E O OCEANO ATLÂNTICO: A COLONIZAÇÃO E AS ATIVIDADES AGRÍCOLAS NO SUL DE SANTA CATARINA (SÉCULO XVIII-XX)

Este capítulo tem por objetivo fornecer informações para que o leitor compreenda o cenário, os atores e o contexto histórico em que esta tese está inserida, contribuindo assim para um melhor entendimento da análise.

Neste capítulo será realizado um levantamento histórico sobre a ocupação e o povoamento dos locais que são objetos de análise, para que, assim, seja possível entender quem são os sujeitos históricos envolvidos nesse processo.

1.1 POVOAMENTO E COLONIZAÇÃO DE SANTA CATARINA E DO SUL CATARINENSE

1.1.1 Os povos nativos

Pesquisas nas margens dos rios Uruguai e Paraná sugerem que os primeiros povoadores catarinenses se estabeleceram cerca de oito mil anos atrás. Eram caçadores e coletores, não conheciam a agricultura. De acordo com Peron, Maar e Netto, em *Santa Catarina: História, Espaço Geográfico e Meio Ambiente*, a arqueologia agrupa essa tradição de duas formas: a Umbu, que ocupava as regiões de céu aberto, e a Humaitá, que ocupava as matas²⁸.

Entre sete e cinco mil anos atrás, outros povos migraram para Santa Catarina. Vindos do litoral do Paraná, também eram caçadores e coletores e receberam o nome de Sambaquianos ou Povos do Sambaqui. Esses habitantes que ocuparam a Ilha e o litoral de Santa Catarina são conhecidos por seus artefatos arqueológicos, pelas pinturas rupestres e pela construção de sambaquis²⁹.

O sambaqui representava o centro social daquele grupo, com múltiplas finalidades. Servia para reuniões, como local de rituais

²⁸ PERON, André; MAAR, Alexandre; DEL PRÀ NETTO, Fernando. **Santa Catarina: história, espaço geográfico e meio ambiente**. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2011. p. 78.

²⁹ Sambaqui significa um amontoado de conchas, no qual eram depositados esqueletos e objetos confeccionados pelos nativos. Esse monte chegava a atingir 35 metros de altura e 500 metros de comprimento.

religiosos e funerários. Era provavelmente o centro da vida política, social e religiosa³⁰.

Os próximos a habitar as terras catarinenses foram os indígenas classificados linguisticamente como jê: os Xoklengs e os Kaingangs. Posteriormente a eles, imigraram para esse território os tupis-guaranis, conhecidos também como Carijós³¹.

Acredita-se que Xoklengs saíram do planalto e foram empurrados para o oeste da Serra Geral após o povoamento dos Kaingangs na região. Assim, por volta de mil anos atrás, os Xoklengs se dirigiram para o litoral do estado, entrando em choque com os Sambaquianos, o que pode ter levado à extinção desse grupo. Mais tarde, com a imigração dos tupis-guaranis, os Xoklengs se deslocaram para o leste da Serra Geral³².

Há aproximados dois mil anos, portanto, os guaranis teriam saído da Amazônia Meridional em busca do que eles chamavam de “terras sem males”, ou terras virgens. Teriam alcançado as bacias do rio Paraná, do rio Uruguai e do rio Jacuí por volta de mil anos atrás, dando início à proliferação de sua cultura³³.

Desse modo, pode-se concluir que os grupos nativos já disputavam essas terras muito antes do estabelecimento dos primeiros europeus no Brasil. O grupo tupi-guarani passou a habitar o litoral norte, enquanto Xoklengs e Kaingangs transitavam do planalto para o litoral sul, descendo a Serra do Rio do Rastro em busca de alimentos.

O padre Paulo Hobold, em *História de Araranguá*, apresenta uma série de documentos que descrevem o contato com os Xokleng. Segundo ele, isso ocorre à medida que a ocupação do território passa a ser tarefa dos novos imigrantes que se estabeleceram na segunda metade do século XIX. Nesse contexto, o relato dos imigrantes e agentes colonizadores representa os indígenas como hostis e incapazes do convívio no seio do que os eurodescendentes chamavam de civilização³⁴.

A inserção dos Carijós na região é decorrente do deslocamento constante dos grupos indígenas, em razão da disputa indígena por territórios. Com o estabelecimento dos colonizadores, ocorreu uma

³⁰ PERON, André; MAAR, Alexandre; DEL PRÀ NETTO, Fernando. **Santa Catarina: história, espaço geográfico e meio ambiente**. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2011. p. 79.

³¹ Ibid., p. 80.

³² Ibid.

³³ Ibid.

³⁴ HOBOLD, Paulo. **A história de Araranguá**. Ed. Complementada por Alex Rocha. Araranguá: [s.n.], 2005. p. 15.

intensa ocupação das terras por imigrantes e uma crescente escravização desses povos ou utilização para trabalhos compulsórios análogos à escravidão, o que também produziu o deslocamento dos indígenas para terras onde o contato com o invasor fosse mais raro³⁵.

Os Carijós, inicialmente, foram considerados pacíficos. Porém, com a fixação de colonos na região e a consequente expulsão dos nativos de seu território, as investidas desses grupos tornaram-se frequentes. De acordo com o historiador Alfredo Ricardo Silva Lopes, em *Desastres socioambientais e memória no sul de Santa Catarina*, atualmente o único registro de remanescentes indígenas Carijós em Santa Catarina é o grupo encontrado no município de Biguaçu, o que leva a crer em uma progressiva diminuição da população que estava fixada por todo o litoral catarinense³⁶. O padre Hobold destaca que no início do século XX os “bugres”³⁷, como os nativos eram chamados pejorativamente, eram encontrados apenas na aba da serra.

Para Maurício da Silva Selau, em *A ocupação do território Xokleng pelos imigrantes italianos no sul catarinense*, a modificação na paisagem empreendida pelos grupos imigrantes recém-estabelecidos pode ter desarticulado o modo de vida Xokleng, levando ao extermínio do grupo. Os enfrentamentos entre imigrantes e indígenas ocorreram apoiados, principalmente, à política indigenista do século XIX que previa “guerra” aos botocudos, entre os quais estão incluídos os Xokleng³⁸. Nesse sentido, o trabalho dos bugreiros, homens contratados para eliminar os nativos, passou a ser legítimo. O paulatino extermínio dos Xokleng, realizado com aval das autoridades constituídas, era defendido nos relatórios dos engenheiros das colônias como vital para segurança dos imigrantes.

³⁵ LOPES, Alfredo Ricardo Silva. **Desastres socioambientais e memória no sul de Santa Catarina (1974-2004)**. 2015. 348 p. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. p. 65.

³⁶ Ibid., p. 68.

³⁷ “Bugres” era como os imigrantes europeus chamavam pejorativamente os povos nativos da América.

³⁸ SELAU, Maurício da Silva. **A ocupação do território Xokleng pelos imigrantes italianos no sul catarinense (1875-1925): resistência e extermínio**. 2006. 156 p. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. p. 111.

1.1.2 A fundação da Capitania de Sant'Anna e a abertura do Caminho dos Conventos

Acredita-se que o primeiro navegador a passar pelo litoral de Santa Catarina teria sido o francês Binot Paulmier de Gonneville, em 1504. Porém, Santa Catarina era um ponto de abastecimento de navios com água e alimentos para os que partiam para a baía do rio da Prata, sendo ponto de parada de diversos navegadores.

Por volta de 1514, outros navegadores portugueses, como Nuno Manuel e Cristóvão Haro, também passaram por Santa Catarina. Teriam, inclusive, chamado a Ilha de Santa Catarina de Ilha dos Patos³⁹. Em 1515, o navegador Juan Díaz de Solís, após atingir o rio da Prata e descobrir o Uruguai, acabou entrando em combate com indígenas guaranis. Na tentativa de fugir para a Espanha uma de suas caravelas naufragou próximo à Ilha de Santa Catarina. Os náufragos passaram a viver ali junto aos índios Carijós, e teriam sido os primeiros europeus a viver em Santa Catarina⁴⁰.

Em 1526, teria aportado em Santa Catarina o galeão San Gabriel, comandado por Don Rodrigo d'Acunã. Pouco tempo depois, aportou no litoral catarinense o navegador espanhol Sebastião Caboto, que também rumava para o rio da Prata e resolveu chamar a Ilha dos Patos de Ilha de Santa Catarina. Em 1535, Gonzalo de Mendonza aportou na Ilha e, em 1541, também esteve presente o navegador Alvar Nuñez Cabeza de Vaca, governador da região Platina⁴¹.

Devido à grande quantidade de navegadores visitando as costas brasileiras, por volta de 1534, a Coroa Portuguesa propôs a divisão do território em Capitâncias Hereditárias, com o objetivo de proteger e povoar suas terras na América. Essas terras foram garantidas após a assinatura do Tratado de Tordesilhas em 1494.

De acordo com Walter Fernando Piazza e Laura Machado Hübener, em *Santa Catarina: História da Gente*, “[...] o povoamento do território catarinense está intimamente ligado, nos seus primórdios, aos interesses de navegações portuguesas e espanholas que tiveram o nosso

³⁹ PERON, André; MAAR, Alexandre; DEL PRÀ NETTO, Fernando. **Santa Catarina: história, espaço geográfico e meio ambiente**. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2011. p. 81.

⁴⁰ Ibid., p. 82.

⁴¹ Ibid., p. 84.

litoral como ponto de apoio para atingirem principalmente a região do Rio da Prata⁴².

Desse modo, criou-se a Capitania de Sant'Anna, cujo capitão donatário era Pero Lopez de Souza, irmão de Martín Afonso de Souza. A Capitania de Sant'Anna era composta pela área localizada entre Paranaguá e Laguna, compreendida hoje como estado de Santa Catarina. Convém ressaltar que o território conhecido hoje como Vale do Araranguá era, nesse período, compreendido como terras de Laguna.

Para proteger melhor seu território e oficializar a ocupação dessas terras, os portugueses decidiram fundar núcleos coloniais. Em 1637, foi fundada a Vila de Nossa Senhora do Desterro, por Francisco Dias Velho, atual Florianópolis. Em 1642, foi erguida a capela de São Francisco do Sul, que passou à condição de vila em 1660. E, em 1676, foi fundada a Vila de Laguna foi fundada por Domingos de Brito Peixoto⁴³.

Segundo Oswaldo R. Cabral, em *Laguna e outros ensaios*, Domingos de Brito Peixoto tinha destino certo, o de povoar o terceiro porto da costa sul, visto que aquele território garantia a estabilidade daquela fundação lusitana nos limites com o território sob o domínio de Castela. À procura de ouro e prata, Brito Peixoto e outros alcançaram o sul, palmilharam as savanas gaúchas, aprisionaram indígenas e arrebanharam gado extraviado das missões jesuíticas e das fundações castelhanas que viviam nos pampas sulinos⁴⁴.

Com o processo de fixação dos imigrantes açorianos, surgiu a agricultura em pequenos módulos, cultivando-se assim a mandioca, o arroz, a cana-de-açúcar, o milho, o algodão e a banana. Na medida em que os colonizadores foram se fixando, o poder administrativo passou a abrir caminhos no lugar das picadas primitivas feita por tropeiros e bandeirantes.

Assim, para servir de apoio aos interesses expansionistas da Coroa, além de náufragos, desertores e religiosos, a partir do século XVII, bandeirantes e tropeiros também passaram a compor o quadro dos primeiros povoadores não indígenas de Santa Catarina.

⁴² PIAZZA, Walter Fernando; HÜBENER, Laura Machado. **Santa Catarina: história da gente**. 3. ed. Florianópolis: Lunardelli, 1989. p. 22.

⁴³ PERON, André; MAAR, Alexandre; DEL PRÀ NETTO, Fernando. **Santa Catarina: história, espaço geográfico e meio ambiente**. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2011. p. 89.

⁴⁴ CABRAL, Oswaldo R. **Laguna e outros ensaios**. Florianópolis: IOESC, 1939. p. 37.

As buscas vicentistas voltaram-se não só para o aprisionamento de indígenas para sua utilização como mão de obra em lavouras e engenhos, mas para a procura de ouro e pedras preciosas⁴⁵. O movimento bandeirante contribuiu para a dizimação de quase toda a população indígena do litoral catarinense, mas também para a abertura de novos caminhos e povoados nessa região.

Por volta de 1720, Bartolomeu Paes de Abreu sugeriu ao rei de Portugal a abertura de caminhos que ligassem São Paulo ao atual Rio Grande do Sul⁴⁶. Essa abertura surgiu do interesse econômico e da necessidade que havia de buscar gado nos campos do sul para o abastecimento de São Paulo e das Minas Gerais como alimento e para transporte, como também para meio de defesa da colônia do Sacramento.

Em 1722, uma Carta Régia determinou a abertura do “Caminho do Sul”⁴⁷, conhecido também como Caminho dos Conventos. A picada recebeu esse nome pois o Morro dos Conventos, situado na foz do rio Araranguá, era ponto de passagem desse caminho. A princípio, essa iniciativa desagradou aos comerciantes de Laguna e de Desterro, que viam nesse novo caminho uma nova rota de comércio que concorreria com a vigente até então.

A abertura desse caminho foi descrita por Francisco de Souza Faria no memorial denominado Notícia, datado de 21 de fevereiro de 1738 e dirigido ao padre Diogo Soares:

[...] saindo da Laguna marchei com toda a tropa pela praia a buscar o rio Araranguá, e nele o sítio que chamam os Conventos, distantes da Laguna, e ao Sul dela pouco mais de 15 léguas. Neste sítio, em 11 de fevereiro de 1728, dei princípio ao caminho rompendo mato fechado, e dando a pouco mais duma légua com um pântano, que teria meia légua [...].

Entre os morros achei um espigão por onde subi com toda a tropa depois de 11 meses de contínuo trabalho, fazendo caminho atalho aberto, e é o único por onde se pode subir a serra. Desde os Conventos até o sítio que terão 23 léguas tudo são

⁴⁵ PIAZZA, Walter Fernando; HÜBENER, Laura Machado. **Santa Catarina: história da gente**. 3. ed. Florianópolis: Lunardelli, 1989. p. 29.

⁴⁶ CABRAL, Oswaldo R. CABRAL, Oswaldo R. **Laguna e outros ensaios**. Florianópolis: IOESC, 1939. p. 40.

⁴⁷ *Ibid.*, p. 41.

matos, e terras alagadiças, cortadas de vários córregos, e rios, em que entre pontes e estivas passarão de 73 as que lhe fiz [...].

Subida a serra dei logo em campos e pastos admiráveis e neles imensidade de gado, tirados das campanhas de nova colônia, e lançados naqueles sítios pelos Tapes das aldeias dos padres jesuítas no ano de 1712.

Nestes campos me demorei seis meses esperando por nova recluta, que tinha pedido a São Paulo, e sustentando-me nelas do mesmo gado morto à espingarda, além de 500 e tantas vacas que reservei e levei comigo para a viagem⁴⁸.

O interesse nesse caminho estava porque ao sul da BHRA havia rebanhos de gado originados da dispersão dos animais que se seguiu após os saques por parte de bandeirantes às missões jesuíticas do sul da província, região esta que foi chamada de Vacaria⁴⁹. Devido ao vaivém dos tropeiros, ocorreu um intercâmbio econômico e social em torno de comunidades que estavam em processo de formação.

De acordo com o livro do padre Paulo Hobold, a tropa, carreando produtos e mercadorias, fez nascer e crescer sítios de pouso. “Exploradores, tropeiros, mercadores de quinquilharias, contrabandistas, soldados da Bahia, de Minas, e até do Reino, retirantes ou defensores do Sacramento, toda essa gente bordejou o morro que se chamaria Conventos [...]”⁵⁰.

Desse modo, ocorreu o surgimento de cidades como Campinas do Sul, hoje chamada de Araranguá. Também localidades próximas, pertencentes a Campinas do Sul na época – e hoje são municípios independentes – foram povoadas naquele período, como Praia Grande e Meleiro. Outros núcleos de povoamento no planalto norte também foram surgindo, como São Joaquim, Lages, Curitibanos, Bom Retiro, Canoinhas, Mafra, Porto União e outros municípios do planalto catarinense⁵¹.

⁴⁸ MEMORIAL NOTÍCIA, 21 fev. 1738 apud HOBOLD, Paulo. **A história de Araranguá**. Ed. Complementada por Alex Rocha. Araranguá: [s.n.], 2005. p. 72-73.

⁴⁹ HOBOLD, Paulo. Op. cit., p. 76.

⁵⁰ Ibid., p. 24.

⁵¹ Ibid., p. 82.

Segundo Vilmar Peres Junior, em seu texto “Praia Grande no lombo das mulas”, até fins da década de 1940 era muito frequente ver as tropas trafegarem entre a Serra e o extremo-sul catarinense. O auge do comércio tropeiro no sul de Santa Catarina deu-se entre a década de 1930 e meados de 1960.

Para ele, o comércio com os tropeiros perdeu força nessa região em meados da década de 1960, resistindo até a década de 1970, quando a estrada da Serra do Faxinal se concretizou, unindo a região serrana e o sul de Santa Catarina não mais por picadas⁵². Sendo assim, a localização geográfica de Praia Grande está diretamente relacionada tanto ao crescimento quanto à decadência do comércio de tropas.

A ocupação efetiva dos territórios surgidos a partir do movimento tropeiro no sul de Santa Catarina ocorreu com a ocupação de imigrantes de origem europeia. A ocupação do território por imigrantes europeus já vinha sendo colocada em prática no Brasil desde o início do Primeiro Reinado, com relevantes iniciativas. No entanto, foi com a publicação da Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850, denominada Lei de Terras, que a colonização e a tentativa de integração do imigrante à comunidade nacional passaram a ser incentivadas.

1.1.3. Imigração europeia em Santa Catarina no século XIX e os primeiros núcleos coloniais italianos no sul catarinense

Desde o início dos movimentos de independência latino-americanos, entre as décadas de 1800 e 1830, a política de imigração tornou-se prática comum. A América tinha vastas áreas de terras entendidas como incultas, e, ainda, havia o interesse de povoar seu território para defender a soberania nacional. Assim, a imigração despontou como um meio de oportunidade para aqueles que necessitavam e desejavam emigrar.

A política imigratória no Brasil teve seu maior crescimento a partir da década de 1870, motivada pelo contexto histórico do Brasil naquele período. Em meados do século XIX, o Brasil era marcado pela ascensão da elite cafeeira, o surgimento da urbanização e o incentivo ao movimento imigratório. Ocorria também o desmantelamento do sistema escravista, o

⁵² PERES JUNIOR, Vilmar. Praia Grande no lombo das mulas: o transporte de alimentos. In: BRIGHTWELL, Maria das Graças Santos Luiz; NODARI, Eunice Sueli; KLUG, João (Org.). **Saberes e sabores de Praia Grande: práticas alimentares, memória e história**. Florianópolis: [s.n.], 2005. p. 68.

que desestabilizou parcialmente a economia condicionada à grande propriedade.

Nesse sentido, a política de imigração e colonização se tornou cada vez de maior necessidade para os grandes centros, visto que, principalmente em São Paulo, os fazendeiros já previam a abolição da escravidão e procuravam substituir a mão de obra escrava pela do imigrante.

Nesse contexto, foi promulgada a Lei de Terras no ano 1850, que dispunha sobre a utilização das terras devolutas do Império, determinando a medição, a demarcação e a utilização para a colonização. Essa lei facilitou a obtenção de concessões territoriais por parte de empresas europeias. Essas concessões eram efetuadas com o objetivo de concretizar planos de colonização. Esses planos obrigavam a empresa e o governo a garantirem toda a infraestrutura de apoio à fixação do imigrante, como a abertura de estradas⁵³.

Ao mesmo tempo, a Europa passava por crises econômicas e sociais como consequência da Revolução Industrial. As facilidades em assistência médica e social intensificaram o crescimento vegetativo da população, enquanto o excesso populacional, a falta de espaço para o trabalho agrícola e o sistema de trabalhadores arrendatários refletiam nas condições sociais da população os fatores de expulsão do país.

No entanto, na Itália, não foi somente a Revolução Industrial a maior responsável por tal crise, e sim a guerra em favor da unificação, finalizada por volta de 1870. De acordo com Nelma Baldin, em *Tão fortes quanto a vontade*, até a unificação do Estado italiano, a agricultura era rudimentar, utilizava instrumentos arcaicos e constituía-se de uma agricultura de subsistência, voltada para o cultivo da farinha de trigo, do milho e do queijo⁵⁴.

A fase de maior intensificação da imigração italiana para o Brasil se iniciou depois de ocorrida a unificação italiana. A Itália estava politicamente unificada, mas a guerra havia deixado obras públicas por fazer, além de ter empobrecido toda a região. Desse modo, uma das alternativas para esses países em crise era incentivar a emigração para outros países.

⁵³ COSTA, Sandro da Silveira. **Santa Catarina**: história, geografia, meio ambiente, turismo e atualidades. Florianópolis: Postmix, 2011. p. 123.

⁵⁴ BALDIN, Nelma. **Tão fortes quanto a vontade**: história da imigração italiana no Brasil: os vênetsos em Santa Catarina. Florianópolis: Insular; Ed. da UFSC, 1999. p. 16.

Nesse período, o posicionamento do governo italiano se mostrou ambíguo. Ao mesmo tempo em que temia ficar sem “braços pátrios” nas suas lavouras, incentivava a emigração entre os desvalidos, não tomando nenhuma atitude em relação à tutela de seus emigrados após a travessia. Roselys Isabel Correa dos Santos, em *A terra prometida*, afirma que, nas matérias de jornais italianos, havia críticas às propagandas emigracionistas; no entanto, estes só circulavam entre uma elite intelectual que não era afetada pela miséria e pela necessidade de emigrar⁵⁵.

As campanhas de emigração para o Brasil tinham como instrumento a seu favor o Decreto nº 3.784, de 19 de janeiro de 1867, que assegurava aos imigrantes vários benefícios e garantias de prosperidade. O referido decreto tentava perpassar um novo modelo de migração que regulamentava a criação de colônias no estado de Santa Catarina. Após as denúncias de maus-tratos sofridos por colonos suíços que se instalaram em fazendas de café em São Paulo na década de 1850, o governo brasileiro se obrigou a criar uma campanha de emigração estruturada.

Desse modo, os contratos davam garantias aos imigrantes quanto a: passagens e alimentação gratuita; sustento nos meses iniciais e instalação nas colônias; tamanho mínimo dos lotes a que cada família teria direito; bem como administração participativa na colônia, entre outros itens. No entanto, as promessas desses contratos foram por muitas vezes denunciadas por cartas como enganosas.

Vale ressaltar que, enquanto a industrialização se caracterizava como um agente de expulsão de camponeses europeus de suas terras, no Brasil ocorria o inverso. No ano de 1874, o Governo Imperial, através do Decreto nº 5.663, de 17 de junho, estabeleceu um contrato com o comendador Joaquim Caetano Pinto Junior, que objetivava incentivar a campanha emigratória para o Brasil.

Nesse contrato, o Governo Imperial dava vantagens quanto a publicidade, campanha, agenciamento e transporte dos emigrantes europeus até este país. Em troca, a companhia colonizadora propunha-se a importar para o Império 100 mil imigrantes europeus, dentro do prazo de dez anos. É a partir desse cenário que as colônias de imigrantes italianos começam a ser fundadas no sul de Santa Catarina.

De acordo com Correa dos Santos, o contrato era bem claro em relação ao contingente que deveriam ser contratados: “[...] eram alemães, austríacos, suíços, italianos do norte, bascos, belgas, suecos,

⁵⁵ SANTOS, Roselys Isabel Correa dos. **A terra prometida: emigração italiana: mito e realidade**. 2. ed. Itajaí: Ed. da Univali, 1999. p. 283.

dinamarqueses e franceses, pois eram agricultores sadios, laboriosos e moralizados”⁵⁶.

Para o padre Luigi Marzano – que viveu entre os colonos italianos em Urussanga –, em *Colonos e missionários italianos nas florestas do Brasil*, entre os anos de 1876, 1877 e 1878, os jornais, especialmente na Itália, desenhavam “[...] em cores de ouro e apontavam como terra prometida a América e, em modo particular, o Brasil”⁵⁷.

Desse modo, entende-se que o processo imigratório que vinha sendo posto em curso pelo Governo Imperial idealizava os imigrantes como bons trabalhadores, preocupados com o futuro da família. Em Santa Catarina, a fixação do imigrante italiano realizou-se predominantemente na região sul, onde se formaram importantes centros urbanos sustentados por uma agricultura minifundiária e familiar⁵⁸.

Foi através da ocupação do Sul do país, onde os governos provinciais se interessavam pelo povoamento das faixas de florestas, que a colonização se afirmou. Sendo assim, as províncias de Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul efetuaram concessões de terras para companhias particulares, que se obrigavam a trazer e localizar imigrantes europeus⁵⁹.

A partir do Contrato Caetano Pinto, a “grande colonização de Santa Catarina” foi realizada. Nesse sentido, Walter F. Piazza, em *A colonização italiana em Santa Catarina*, afirma que as levas sucessivas de imigrantes chegavam aos portos brasileiros saídas de Marselha, Le Havre e, algumas vezes, de Gênova⁶⁰. No desembarque no Rio de Janeiro, esses imigrantes eram encaminhados para os estados do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

Santa Catarina, desde o início do século XIX, recebia crescentes levas de imigrantes, principalmente italianos e alemães. Tratava-se de populações, de acordo com Neide Almeida Fiori, em *Etnia e Educação*,

⁵⁶ SANTOS, Roselys Isabel Correa dos. **A terra prometida**: emigração italiana: mito e realidade. 2. ed. Itajaí: Ed. da Univali, 1999. p. 145.

⁵⁷ MARZANO, Pe. Luigi. **Colonos e missionários italianos nas florestas do Brasil**. Trad. João Leonir Dall’Alba. Florianópolis: Ed. da UFSC; Prefeitura Municipal de Urussanga, 1985. p. 54.

⁵⁸ BALDIN, Nelma. **Tão fortes quanto a vontade**: história da imigração italiana no Brasil: os vênetsos em Santa Catarina. Florianópolis: Insular; Ed. da UFSC, 1999. p. 7.

⁵⁹ COSTA, Sandro da Silveira. **Santa Catarina**: história, geografia, meio ambiente, turismo e atualidades. Florianópolis: Postmix, 2011. p. 125.

⁶⁰ PIAZZA, Walter Fernando. **A colonização italiana em Santa Catarina**. Florianópolis: Edição do Governo do Estado de Santa Catarina, 1976. p. 86.

que começavam a chegar em um processo de colonização estimulado, planejado e orientado pelo governo brasileiro. Essa política tinha por objetivo que os imigrantes estabelecessem colônias de pequenas propriedades policultoras, a fim de que houvesse a povoação do território e a miscigenação com os brasileiros⁶¹.

No início, os imigrantes europeus recém-chegados eram destinados às colônias já estabelecidas, depois passaram a ser direcionados para a instalação de novas colônias. Por volta de 1876, o Governo Imperial passou a incentivar a vinda de imigrantes para o sul de Santa Catarina, visto que esse local era, até então, fracamente povoado.

Os primeiros núcleos coloniais ocupados por italianos no sul de Santa Catarina foram: Azambuja, em 1877, Urussanga, em 1878, Criciúma, em 1880, Cocal, em 1885, e Nova Veneza, em 1891⁶², que englobava as regiões de Araranguá, Urussanga, Tubarão e Orleans.

A movimentação dos imigrantes seguiu no sentido norte-sul até chegarem às margens do rio Tubarão e seus afluentes Capivari e Braço do Norte. Já em 1877, de lá partiram para outros vales como o do rio Urussanga e o do rio Mãe Luzia, instalando-se em assentamentos ao norte da bacia do rio Araranguá e fundando as colônias de São José de Criciúma e de Nova Veneza⁶³.

Em novembro de 1876, através da Portaria nº 21, o ministro da Agricultura, Comércio e Obras Públicas nomeou o engenheiro maranhense Joaquim Vieira Ferreira chefe de uma comissão encarregada da discriminação e medição de terras públicas ao sul de Santa Catarina⁶⁴. Essas terras devolutas dos vales do rio Tubarão e do rio Urussanga, cobertas por matas, correspondem à localização de onde seria fundado o primeiro núcleo colonial de imigrantes italianos no sul de Santa Catarina.

Por terras devolutas eram entendidas “[...] terras públicas que não tenham sido dadas por sesmarias ou outras concessões do governo

⁶¹ FIORI, Neide Almeida. **Etnia e educação**: a escola “alemã” do Brasil e estudos congêneres. Florianópolis: Ed. da UFSC; Tubarão: Unisul, 2003. p. 13.

⁶² BORTOLOTTI, Zulmar Hélio. **História de Nova Veneza**. Nova Veneza: Prefeitura Municipal, 1992. p. 16-17.

⁶³ HOBOLD, Paulo. **A história de Araranguá**. Ed. Complementada por Alex Rocha. Araranguá: [s.n.], 2005. p. 125.

⁶⁴ VIEIRA FERREIRA, Fernando Luiz. **Azambuja e Urussanga**: memória sobre a fundação, pelo engenheiro Joaquim Vieira Ferreira, de uma colônia de imigrantes italianos em Santa Catarina. 2. ed. Orleans: Gráfica do Lelo Ltda., 2001. p. 23.

revalidáveis, apesar de incursas em comissão, nem se achem ocupadas por posses legítimas, nem aplicadas a algum uso público”⁶⁵.

De acordo com Fernando Luiz Vieira Ferreira, filho do engenheiro maranhense Joaquim Vieira Ferreira, este encarregado de fundar a colônia Azambuja, a administração desta ajudou os primeiros imigrantes no transporte de bagagens.

Os carros foram descarregados onde a estrada da Serra atinge o rio Pedras Grandes e os colonos tomaram aí, à esquerda, a picada que se abria para a sede da colônia. Sua bagagem foi levada até lá nos ombros dos imigrantes ou no lombo das bestas de carga.⁶⁶

A colônia Azambuja foi a primeira do sul de Santa Catarina e se ramificou em cinco núcleos: Urussanga, Treze de Maio, Acioli de Vasconcelos (Cocal do Sul), Criciúma e Hercílio Luz. Isto significa a ocupação do vale do rio Tubarão, a transposição do vale do rio Urussanga e a penetração nos vales do rio Mãe Luzia e do rio Araranguá⁶⁷.

No ano de 1878 foi fundado o “Núcleo Colonial de Urussanga”. De início, segundo o padre Luigi Marzano, enquanto os imigrantes mantinham-se desabrigados, cortavam árvores e punham fogo na tentativa de limpar o terreno.

Marzano defendia que no sul do Brasil, diferentemente dos grandes centros brasileiros infestados de epidemias, “[...] o ar é bom e não existem doenças como a varíola, tifo, febre amarela”⁶⁸. Ele descreve a região sul do estado como ideal para o europeu viver, comparando o clima ao de Nápoles, no qual “[...] não há calores excepcionais ou frios rígidos”⁶⁹.

⁶⁵ VIEIRA FERREIRA, Fernando Luiz. **Azambuja e Urussanga**: memória sobre a fundação, pelo engenheiro Joaquim Vieira Ferreira, de uma colônia de imigrantes italianos em Santa Catarina. 2. ed. Orleans: Gráfica do Lelo Ltda., 2001. p. 24.

⁶⁶ Ibid., p. 46.

⁶⁷ PIAZZA, Walter Fernando. **A colonização italiana em Santa Catarina**. Florianópolis: Edição do Governo do Estado de Santa Catarina, 1976. p. 87.

⁶⁸ MARZANO, Pe. Luigi. **Colonos e missionários italianos nas florestas do Brasil**. Trad. João Leonir Dall’Alba. Florianópolis: Ed. da UFSC; Prefeitura Municipal de Urussanga, 1985. p. 178.

⁶⁹ MARZANO, Pe. Luigi. **Colonos e missionários italianos nas florestas do Brasil**. Trad. João Leonir Dall’Alba. Florianópolis: Ed. da UFSC; Prefeitura Municipal de Urussanga, 1985. p. 53.

A produção agrícola era muito importante na colônia. Marzano enfatiza a importância do cultivo, especialmente do milho, depois do arroz e do feijão, visto que estes eram artigos de primeira necessidade. O autor cita a produção de outros como: a cevada⁷⁰, que devido ao baixo preço do café é pouco produzida; o linho, que dá boas colheitas, mas não é bem aceito pelo mercado brasileiro; também a cana-de-açúcar, o café e o fumo, muito conhecidos e produzidos pelos brasileiros e, portanto, as primeiras tentativas de cultivo para venda fora da colônia⁷¹.

Por volta da década de 1890, o Contrato Caetano Pinto deixa de vigorar. Na mesma época, outro contrato de colonização foi efetuado, dessa vez com a Agência Fiorita & Cia, que cedeu os direitos à Cia Metropolitana, e esta procede aos trabalhos de implantação da colônia Nova Veneza⁷².

No contrato, a Cia Metropolitana se comprometia com o Estado brasileiro em erguer vinte povoações agrícolas e introduzir um milhão de imigrantes europeus nos estados de Santa Catarina, do Rio Grande do Sul, de São Paulo, de Minas Gerais, do Espírito Santo e da Bahia. Em dezembro do mesmo ano, já se encontrava em Santa Catarina o representante desta companhia, um italiano siciliano, Miguel Nápoli.

Esse italiano tinha a missão de escolher terrenos devolutos no vale do rio Tubarão e do rio Araranguá para construir três colônias⁷³. Assim, Nova Veneza foi o primeiro núcleo colonial criado por uma empresa particular, na data de 28 de outubro de 1891. Porém há indícios de que a data de chegada tenha sido meses antes, pois, no dia 12 de fevereiro de 1891 Miguel Nápoli viajava ao Rio de Janeiro e comunicou ao jornal *República*, de Florianópolis, que esperava 400 famílias até o mês de julho daquele ano⁷⁴.

Ao chegar ao núcleo colonial de Nova Veneza, o imigrante era instalado no barracão de recepção dos colonos. No dia seguinte, eram escolhidos o lugar e o lote de terras que pretendia comprar. Esses lotes se espalhavam por 30 mil hectares de terras que iam do rio Maina, ao sul,

⁷⁰ A cevada era utilizada em substituição ao café. Devido à crise da mão de obra, o preço do café estava baixo, fazendo assim com que não houvesse a necessidade da produção da cevada.

⁷¹ MARZANO, Pe. Luigi. Op. cit., p. 134-140.

⁷² PIAZZA, Walter Fernando. **A colonização italiana em Santa Catarina**. Florianópolis: Edição do Governo do Estado de Santa Catarina, 1976. p. 88.

⁷³ BORTOLOTTI, Zulmar Hélio. **História de Nova Veneza**. Nova Veneza: Prefeitura Municipal, 1992. p. 17.

⁷⁴ *Ibid.*, p. 19.

até as encostas da Serra Geral, em Lauro Muller, ao norte. Designado o lote, o colono abria uma clareira no meio do mato e construía uma casa provisória.

De acordo com Zulmar H. Bortolotto, em *História de Nova Veneza*, além do lote, o colono adquiria da Companhia Metropolitana ferramentas como: machado, picareta, foice, pá e enxada. Essas ferramentas, bem como o lote, deveriam ser pagos à vista, ou em 10 anos, com juros de 7% ao ano. A companhia tinha a obrigação de adiantar os meios necessários para a subsistência das famílias de todos os colonos até o prazo de nove meses após sua chegada, enquanto o cultivo não gerasse seus primeiros frutos. Todo o valor adiantado era adicionado ao valor do lote, que ficava hipotecado até o pagamento final⁷⁵.

Desde a criação da colônia Nova Veneza, as estradas sempre foram um item de grande preocupação. A informação que circulava nos jornais era de que “[...] cada lote terá uma casa e animais, bem como estabelecer-se-á ótimas vias de comunicação”⁷⁶. Mas, segundo Bortolotto, as estradas sempre foram o maior problema dessa colônia.

Em novembro e dezembro do ano de 1899, o Cônsul italiano Gherardo Pio de Savóia, em visita às colônias italianas do sul do estado, faz um relato acerca dos meios de comunicação na colônia Nova Veneza:

Estradas [...]. As piores, as mais negligenciadas e mais abandonadas, [...], são mesmo aquelas que se encontram nas localidades em que predomina o elemento italiano. Quem não as viu não pode imaginar como sejam, especialmente, nas estações das chuvas: desníveis de cinquenta centímetros ou mais; pântanos, diante dos quais os próprios burros param longamente indecisos [...]⁷⁷.

Bortolotto relata também sobre o contato do imigrante com as matas virgens e com os povos nativos que ali viviam. Ressalta que os indígenas que atacavam o patrimônio dos colonos eram temidos como feras e caçados como elas. Cabe aqui salientar que descrever enfrentamentos entre povos indígenas e imigrantes europeus, no entanto,

⁷⁵ BORTOLOTTI, Zulmar Hélio. **História de Nova Veneza**. Nova Veneza: Prefeitura Municipal, 1992. p. 132.

⁷⁶ Jornal Liberdade, Laguna. 1 de janeiro de 1891, p. 1 apud BORTOLOTTI, Zulmar Hélio. Op. cit., p. 51.

⁷⁷ Jornal República, Florianópolis, 30 maio 1895, p. 1 apud BORTOLOTTI, Zulmar Hélio. Op. cit., p. 52.

é sempre delicado e deve-se ter cautela. Afinal, tanto para o imigrante como para o indígena era uma situação nova e muitas vezes ameaçadora, visto que esses grupos nunca haviam se encontrado.

A esse respeito, Bortolotto afirma que “[...] não houve, lamentavelmente, qualquer preocupação governamental, nem da empresa que implantou a colônia, de evitar esse deplorável confronto”⁷⁸. E devido a isso, nos primeiros anos muitos imigrantes retornaram à Itália ou foram para outros lugares. Outros, devido às dificuldades ou às dívidas geradas com a companhia colonizadora, procuraram terrenos na região do vale do rio Araranguá, fundando novos núcleos coloniais como: Morro da Fumaça, Içara, Siderópolis, Forquilha, Maracajá, Turvo e Meleiro.

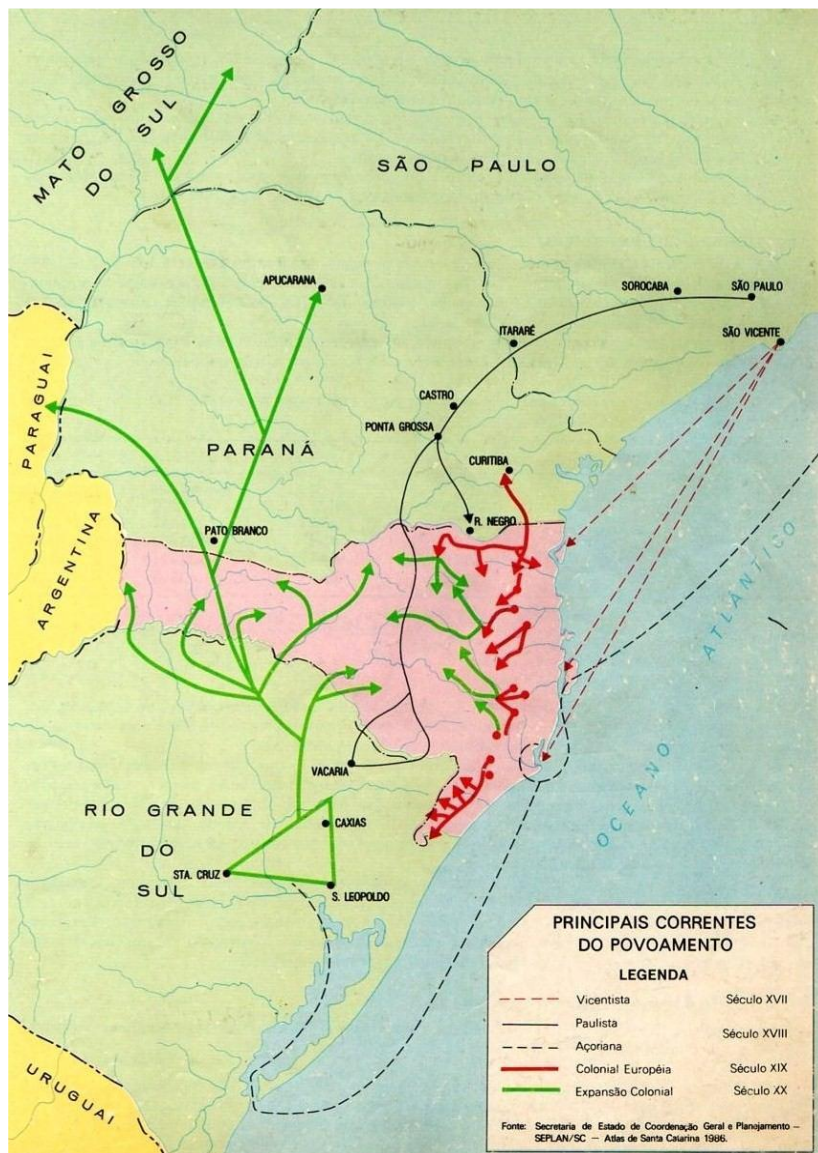
Bortolotto conclui afirmando que, quase dois séculos após a fundação da cidade de Laguna, em 1654, a ocupação do sul do estado de Santa Catarina foi retomada com a fundação das cidades de Tubarão, em 1836, e de Campinas do Sul, hoje Araranguá, em 1848⁷⁹.

Após a ocupação desses territórios, foram fundados núcleos como: Pedras Grandes, Treze de Maio, Acioli de Vasconcelos (hoje Cocal do Sul) e Jacinto Machado. A dispersão dos imigrantes das primeiras colônias, bem como a entrada de migrantes de descendência italiana vindos do Rio Grande do Sul e de serranos que desciam e às vezes fixavam-se para fazer a troca de alimentos e mercadorias, caracteriza a população do sul do estado.

⁷⁸ BORTOLOTTI, Zulmar Hélio. Op. cit.

⁷⁹ Ibid.

Figura 2 – Principais correntes de povoamento em Santa Catarina



Fonte: Santa Catarina (1991 apud COMASSETTO, 2008)

Portanto, devem-se considerar como característicos da ocupação humana no Vale do Araranguá três momentos distintos: o primeiro com

a presença nativa, após com a chegada dos luso-viceentistas, seguindo-se os açorianos, para no século XIX se destacar a influência do processo migratório organizado com as colonizações alemã, italiana e polonesa⁸⁰.

Sendo assim, conclui-se que a ocupação do litoral araranguense é resultado da fusão de interesses de paulistas e de lagunenses, ambos buscando riquezas, aprisionando indígenas e, depois, em busca do gado que vivia solto, resultado das missões jesuíticas no Rio Grande do Sul. Em seguida, tem-se o interesse econômico – com a fundação da colônia do Sacramento – em alcançar o estuário do rio da Prata.

A partir do momento em que pontos de pousos foram estabelecidos e algumas famílias passaram a morar ali e cultivar alimentos, a região começou a prosperar. De acordo com Hobold, “[...] a zona que ficava ao sul e a oeste da Freguesia⁸¹, dadas as suas características geográficas de solo arenoso era o celeiro da mandioca, a brava e a mansa, já conhecida e utilizada pelos indígenas”⁸².

Em 3 de abril de 1880, em virtude da Lei Provincial nº 901, a Freguesia Nossa Senhora Mãe dos Homens, distrito de Laguna, foi desmembrada e elevada à categoria de município próprio, continuando com os limites geográficos anteriores. A vila de Araranguá abrangia um território desde o rio Urussanga até o rio Mampituba, fronteiro com o Rio Grande do Sul e que seguia a oeste até a Serra do Mar⁸³.

A colonização italiana no Vale do Araranguá é posterior à alemã, tendo sido iniciada em fins do século XIX. Porém, é considerada como o de maior influência sobre as características culturais da região, visto que grande parte dos imigrantes italianos que vieram a Araranguá migrou de colônias como Urussanga e Nova Veneza.

Araranguá só se tornou município em 28 de fevereiro de 1883. E foi somente no ano de 1925 que passou a ter seu primeiro território desmembrado, com a criação do município de Criciúma, que levou consigo os territórios de Içara, Forquilha e Nova Veneza. No ano de

⁸⁰ PRESA, Juliana Brocca. **O arroz no espigão e o milho no banhado**: Programa Provárzeas, o desenvolvimento de uma política pública e o cultivo do arroz em municípios da bacia do Rio Araranguá. 2011. 193 p. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. p. 59.

⁸¹ A freguesia de Nossa Senhora dos Homens, padroeira de Araranguá, foi criada no dia 4 de maio de 1848.

⁸² HOBOLD, Paulo. **A história de Araranguá**. Ed. Complementada por Alex Rocha. Araranguá: [s.n.], 2005.p. 109.

⁸³ *Ibid.*, p. 111.

1948, o município de Turvo se emancipou, levando consigo Meleiro, Timbé do Sul, Ermo, Jacinto Machado, Praia Grande e Morro Grande. Em 1953, Sombrio também se emancipou, levando São João do Sul, Passo de Torres e Balneário Gaivotas. No ano de 1967, foi a vez da emancipação de Maracajá e, em 1997, de Balneário Arroio do Silva⁸⁴.

1.2 DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES AGRÍCOLAS NO SUL DE SANTA CATARINA

Desde o ano de 1895, o governador do estado de Santa Catarina, Hercílio Pedro da Luz, demonstrava interesse na criação de uma escola agrônômica e de veterinária no estado, visto que a agricultura era a atividade de maior importância econômica nesse período. Essa escola deveria desenvolver um ensino prático de agricultura, com ensaios de culturas diversas, no intuito de difundir espécies das plantas mais adaptáveis ao solo, bem como de desenvolver novas técnicas agrárias⁸⁵.

Em 1897, sob a direção do agrônomo italiano Giovanni Rossi, foi criada a primeira estação agrônômica e de veterinária do estado, na colônia Blumenau, a Estação do Rio dos Cedros, a qual deveria ser um centro difusor de novas técnicas agrárias. Ao longo dos anos, evidenciou-se a importância dos trabalhos realizados nessa escola de agricultura, com o aproveitamento de forma mais racional do potencial do meio ambiente, como o clima, o solo, o relevo, a hidrografia etc.

Em virtude do sucesso da instalação da Estação Agrônômica e de Veterinária de Blumenau, outras estruturas foram criadas e instaladas por todo o estado de Santa Catarina, tais como: Campos de Demonstração – como os de Lages, em 1905, de São Pedro de Alcântara, em 1908, de Itajaí, em 1913, e de Tubarão, em 1918; Postos Zootécnicos – como os de Blumenau, em 1906, de Lages, em 1911, e Dr. Assis Brasil, em 1920, em Florianópolis; Escolas agrícolas – como a de Tubarão, em 1913, entre outras. Essas escolas de agricultura proporcionaram o avanço de novas técnicas em atividades como a cultura do trigo, a indústria de laticínios, a produção da seda, a cultura do algodão e a introdução de reprodutores importados, visando a melhoria das raças de gado *vacum*⁸⁶.

⁸⁴ HOBOLD, Paulo. **A história de Araranguá**. Ed. Complementada por Alex Rocha. Araranguá: [s.n.], 2005. p. 235.

⁸⁵ SANTA CATARINA. **Mensagem apresentada ao Congresso Representativo do Estado**. Florianópolis, 1895-1950. p. 15.

⁸⁶ PRESA, Juliana Brocca; BORSATTO, Paula Vergínia. A criação das escolas experimentais de agricultura em Santa Catarina e sua relação com a

Como resultado concreto dos experimentos desenvolvidos nessas instituições, percebeu-se nos relatórios de governo uma crescente produtividade agrícola, em grande medida, em razão do melhor aproveitamento do potencial dos vários agroecossistemas. Notou-se, dessa forma, a importância que a criação das escolas práticas de agricultura teve para o desenvolvimento agrícola do estado.

No ano de 1930, por meio de mensagem enviada ao Congresso Representativo pelo interventor Nereu Ramos, verificou-se que:

Os principais produtos da exportação dos últimos três anos, com os valores que, para efeitos fiscais ou para fins estatísticos, lhes foram atribuídos, vem mencionados no quadro abaixo, seguindo-se lhe o quadro das quantidades dos mesmos produtos e a tabela das variações que, em valor e volume, sofreram no triênio considerado:

Aguardente, alfafa, arroz, açúcar, baldes de zinco, bananas, banha, batatas, café, camarões, carvão da pedra, camisas de algodão, cigarillos, couros e solas, crina vegetal, farelo de trigo, feijão, fio de algodão, fitas de seda e algodão, fumo, gado, glicerina, erva mate, madeira, meias de algodão e seda, milho, papel, fósforo, polvilho e tapioca, pregos, produtos suínos, queijos, remoídos de trigo, sagu, tecidos de algodão e lã, tiras bordadas, rendas e velas estearinas. Comparando a exportação do ano de 1929, houve aumento tanto em valor como em quantidade dos produtos⁸⁷.

Para Tamás Szmrecsányi, em *Pequena História da Agricultura no Brasil*, entre os anos 1930 e 1970 os setores urbanos e industriais da economia brasileira estavam em franca ascensão, enquanto o setor agropecuário deixou de constituir o segmento dominante, intensificando o êxodo rural. Tratou-se de um processo induzido pelo crescimento das agroexportações, difundindo um processo de urbanização acelerada. No entanto, nesse período houve aumento da produção agropecuária do país,

potencialização do meio ambiente. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE LATINO-AMERICANA E CARIBENHA DE HISTÓRIA AMBIENTAL, 4., 2008, Belo Horizonte. **Caderno de Resumos...** Belo Horizonte: UFMG, 2008. p. 145.

⁸⁷ SANTA CATARINA. **Mensagem apresentada ao Congresso Representativo do Estado**. Florianópolis, 1930. p. 27-31.

a expansão das áreas de cultivo, o crescimento dos rebanhos e também a melhoria da produtividade do trabalho nas culturas e na criação de animais⁸⁸.

De um modo geral, a ordem jurídica da Primeira República para a regulamentação do trabalho no campo tendia a esbarrar em obstáculos sempre que ia contra os interesses dos dominantes. A partir da década de 1930, como consequência da chamada “Revolução de 1930”, a intervenção do Estado na economia e a legislação trabalhista geraram os primeiros reflexos nas condições e relações do trabalho no meio rural⁸⁹.

1.2.1 O espaço geográfico sul-catarinense

Antes de começar a tratar das práticas agrícolas realizadas no sul de Santa Catarina, torna-se necessário descrever os aspectos geográficos que compõem a área que compreende a BHRA.

Santa Catarina é uma das menores unidades federativas do Brasil, possuindo um território com 95,4 mil km².⁹⁰ O estado faz fronteira com o Paraná, ao norte, o Rio Grande do Sul, ao sul, Oceano Atlântico, a leste, e a Argentina, a oeste. Santa Catarina divide-se em oito principais regiões: litoral, nordeste, planalto norte, Vale do Itajaí, planalto serrano, sul, meio-oeste e oeste⁹¹.

⁸⁸ SZMRECSÁNYI, Tamás. **Pequena História da Agricultura no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1990. p. 71-72.

⁸⁹ *Ibid.*, p. 92-93.

⁹⁰ SANTA CATARINA. **Atlas de Santa Catarina**. Florianópolis: Letras Brasileiras, 2008. p. 14.

⁹¹ **Id. SC é o menor estado em território do Sul do país**. [201-]. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br/conhecasc/geografia>>. Acesso em: 29 maio 2017.

Figura 3 – Localização de Santa Catarina



Fonte: Abreu (2006)

O sul do estado de Santa Catarina, conhecido também como extremo sul, situa-se entre as escarpas da Serra Geral e o Oceano Atlântico. Localizam-se ali, por cerca de 50 quilômetros, as nascentes dos principais rios que formam a BHRA⁹².

O Vale do Araranguá situa-se em uma área de clima subtropical úmido mesotérmico, com chuvas bem distribuídas ao longo de todo ano. Sua vegetação é composta pela Mata Atlântica e por Estepes.

O estudioso Roberto Miguel Klein mapeou as formações vegetais que compõem essa bacia e as subdividiu em: Restinga ou Vegetação Litorânea, Mata Pluvial Tropical Atlântica, Vegetação Rupícola, Matinha Nebular e Campo Planaltino⁹³.

A Restinga é um conjunto de ecossistemas com distintas comunidades, instaladas e combinadas em terrenos arenosos quaternários,

⁹² ALEXANDRE, Nadja Zim. **Análise integrada da qualidade das águas da bacia do rio Araranguá (SC)**. 2000. 288 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. p. 24.

⁹³ SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá: Santa Catarina/Brasil**. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. p. 28.

de origem marinha, eólica, fluvial, lagunar. “Em função da fragilidade destes ecossistemas, sua vegetação exerce papel fundamental para a estabilização dos sedimentos e da drenagem natural, bem como para a preservação da fauna nativa [...]”⁹⁴.

A Mata Pluvial Tropical Atlântica é o tipo de vegetação mais rico em biodiversidade e mais amplo em distribuição original na bacia, pode ser chamada também de Floresta Ombrófila Densa. Essa vegetação subdivide-se ainda em: Mata Atlântica de Planície e Mata Atlântica de Encosta⁹⁵.

A Vegetação Rupícola cresce sobre as rochas em paredões quase verticais ou encostas íngremes da Serra Geral, sem solo ou com reduzida camada dele. De acordo com Scheibe, Buss e Furtado, em *Atlas Ambiental da Bacia do Rio Araranguá*, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) não denomina, nem reconhece este tipo vegetacional. Essa é uma vegetação herbácea ou subarbustiva, chegando a apresentar arbustos e até árvores pequenas em locais mais favoráveis à formação de solo⁹⁶.

A Matinha Nebular ocupa hábitats inóspitos e íngremes no alto das encostas e escarpas, bem como na margem do topo do planalto. É formada por árvores baixas com folhas pequenas, tendo troncos e ramos densamente cobertos por epífitas. Na tipologia vegetacional do IBGE, a Matinha Nebular é denominada de Floresta Ombrófila Densa Altomontana⁹⁷.

Por fim, o Campo Planaltino trata-se de vegetação campestre nativa. O IBGE denomina esse sistema vegetacional de Savana⁹⁸.

Quando se estuda o desenvolvimento histórico da humanidade, é notório que as populações humanas buscam se estabelecer em áreas que possuam disponibilidade de água. Sendo assim, as primeiras grandes civilizações foram construídas às margens de rios, como o Nilo, no Egito; Tigre e Eufrates, na Mesopotâmia. De acordo com Jared Diamond, não foi à toa que essas civilizações foram chamadas de “hidráulicas”, e suas terras de “crescente fértil”, pois logo descobriram que o domínio da água

⁹⁴ SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá**: Santa Catarina/Brasil. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. p. 29.

⁹⁵ Ibid., p. 30.

⁹⁶ Ibid., p. 31.

⁹⁷ Ibid., p. 32.

⁹⁸ Ibid., p. 33.

poderia lhes oferecer o caminho para a prosperidade em forma de alimentos – a agricultura.

De acordo com Thiago A. Domingos, em *Recursos hídricos*, o território nacional possui as duas maiores bacias hidrográficas do planeta: a do rio Amazonas e a do rio Paraná, pertencente à bacia do rio da Prata⁹⁹. Cabe esclarecer que a Bacia Hidrográfica do Rio da Prata estende-se por Brasil, Argentina, Uruguai, Paraguai e Bolívia.

Segundo Domingos, já em 1828 havia uma lei que atribuía às câmaras municipais a competência de legislar sobre as águas¹⁰⁰. Atualmente, o que regula os recursos hídricos no Brasil é a Lei Federal nº 9.433, de 1997, conhecida como Lei das Águas.

A Lei das Águas instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e regulamentou o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal, a respeito da gestão e do planejamento dos recursos hídricos no Brasil¹⁰¹.

Nesse sentido, cabe uma explanação sobre a bacia hidrográfica a qual este trabalho propõe-se a estudar. A hidrografia de Santa Catarina divide-se em duas vertentes: a vertente do Atlântico e a chamada vertente do Interior, formada pela junção do Rio Uruguai e do Rio Paraná. Essas vertentes não possuem ligações entre si. São divididas ao norte pela Serra do Mar e ao sul pela Serra Geral¹⁰².

O sul catarinense faz parte da vertente do Atlântico, cujas águas correm em direção ao Oceano Atlântico e que abastece cerca de 65% da população catarinense. Dos cinco tipos de vegetação encontrados em Santa Catarina, três ocorrem nessa vertente: a Mata Atlântica, a Mata de Araucária e a Vegetação Litorânea¹⁰³.

Essa vertente é formada pelas bacias dos seguintes rios: Cubatão, Itapocu, Tijucas, Biguaçu, Cubatão do Sul, d'Una, da Madre, Tubarão, Urussanga, Araranguá e Mampituba¹⁰⁴. A região hidrográfica do extremo sul, por sua vez, é composta pelas bacias dos rios Araranguá, Urussanga

⁹⁹ DOMINGOS, Thiago Augusto. **Recursos hídricos**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2014. p. 15.

¹⁰⁰ Ibid., p. 55.

¹⁰¹ Ibid.

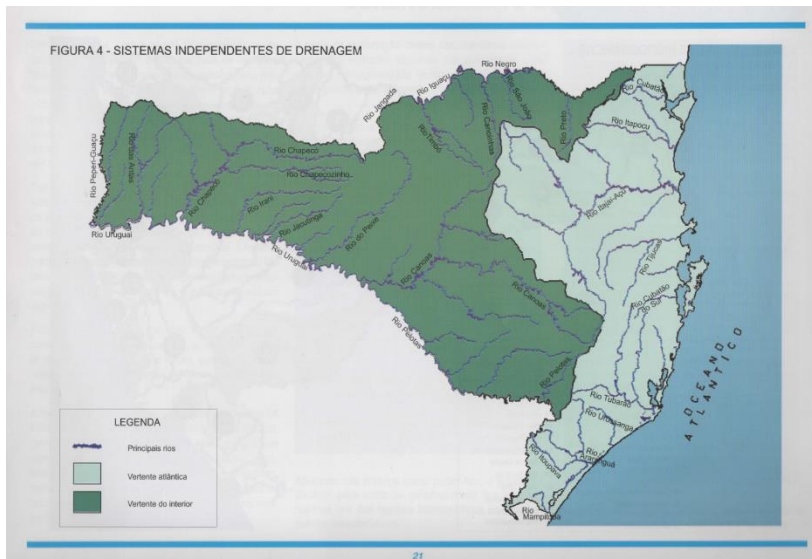
¹⁰² SANTA CATARINA. **Atlas de Santa Catarina**. Florianópolis: Letras Brasileiras, 2008. p. 24.

¹⁰³ Id. **Santa Catarina em Síntese**. Florianópolis: Letras Brasileiras, 2014. p. 46.

¹⁰⁴ Id. **Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina**: diagnóstico geral. Florianópolis: [s. n.], 1997. p. 20.

e Mampituba; esta última demarca a divisa com o estado do Rio Grande do Sul¹⁰⁵.

Figura 4 – Sistemas de drenagem de Santa Catarina



Fonte: Santa Catarina (1997, p. 21)

¹⁰⁵ SANTA CATARINA. **Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina: diagnóstico geral.** Florianópolis: [s. n.], 1997. p. 32.

Figura 5 – Bacias hidrográficas de Santa Catarina



Fonte: Santa Catarina (1997, p. 22)

A BHRA apresenta uma área de drenagem de 3.020 km², e o comprimento dos cursos hídricos chega a 5.916 km, com densidade de drenagem de 1,95 km², drenando total ou parcialmente os territórios de 16 municípios¹⁰⁶. Os principais rios que compõem essa bacia são: Itoupava, Turvo, Manoel Alves, Amola Faca, Mãe Luzia.

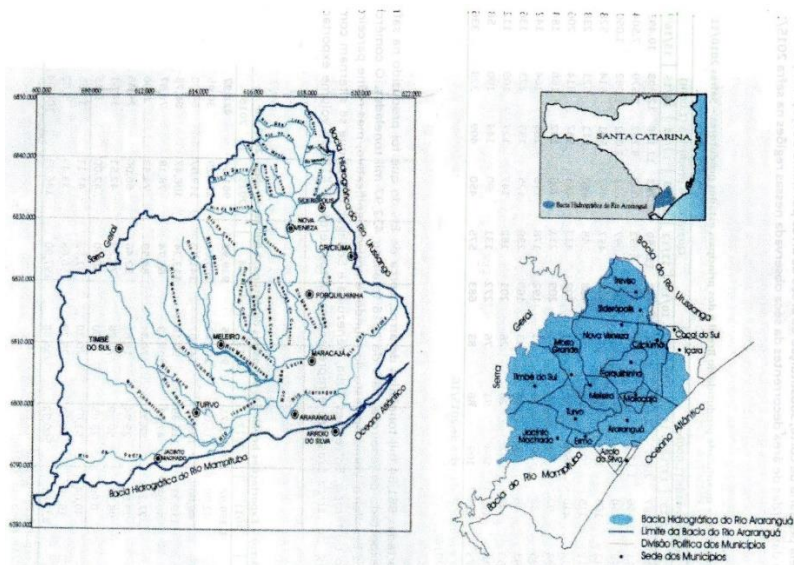
O rio Araranguá se origina a partir da junção entre os rios Itoupava e Mãe Luzia. Nasce com o nome de rio da Pedra, no Parque Nacional da Serra Geral, no estado do Rio Grande do Sul, e corre em direção ao mar, na cidade de Araranguá, em Santa Catarina.

A BHRA apresenta seus índices máximos de vazão no período de fevereiro a março. As vazões mínimas ocorrem entre novembro e janeiro. Vale destacar também a presença do sistema lagunar que existe na BHRA, cabendo destaque as lagoas: do Caverá, do Esteves, do Faxinal, do Mãe Luzia, da Serra, do Bicho e do Rincão¹⁰⁷.

¹⁰⁶ KREBS, Antônio Silvio Jornada. **Contribuição ao conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Araranguá, SC.** 2004. 375 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

¹⁰⁷ SANTA CATARINA. **Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina: diagnóstico geral.** Florianópolis: [s. n.], 1997. p. 32.

Figura 6 – Localização da Bacia Hidrográfica do rio Araranguá



Fonte: Krebs (2004, p. 32)

Até sua foz, o rio Araranguá corta uma extensa área mal drenada e confinada por cordões arenosos. Em seu baixo curso é responsável pela deposição de material que transforma a paisagem dessa parte da planície¹⁰⁸.

Sabendo da importância dos recursos hídricos para os seres humanos, cabe salientar que, do ponto de vista ambiental, a BHRA é considerada uma das bacias em situação mais crítica do estado de Santa Catarina. Sua situação, considerada crítica há várias décadas, vem sendo agravada devido à agricultura, em especial a rizicultura.

1.2.2 Os colonizadores e as práticas agrícolas no sul de Santa Catarina

Nessa parte do texto entende-se ser importante apresentar ao leitor quais eram as práticas agrícolas realizadas na BHRA em seu período

¹⁰⁸ SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá**: Santa Catarina/Brasil. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. p. 6.

colonial, antes da chegada da “modernização” agrícola proposta no período pós-guerra.

A agricultura sul-catarinense iniciada a partir da presença de imigrantes se desenvolveu a partir da fixação de grupos de origem lusitana e seus descendentes. A agricultura era para a subsistência e ocorria em pequenos módulos policultores¹⁰⁹.

De acordo com o historiador Antônio César Sprícigo, em *Sujeitos esquecidos, sujeitos lembrados*, entre as décadas de 1840 a 1900 a economia da Freguesia de Araranguá pautava-se na produção agrícola, tendo na mandioca e na cana-de-açúcar seus dois principais produtos. Já a produção de milho atrelava-se mais ao consumo animal, visto que o número de atafonas era bastante reduzido, sendo que apenas 4,5% das propriedades dispunham desse mecanismo¹¹⁰.

Sprícigo afirma ainda que os alambiques aparecem em terceiro lugar na listagem de produtos. A produção de aguardente e do açúcar grosso estava voltada ao comércio inter-regional com comunidades da serra de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul¹¹¹. Essas atividades se mantêm inalteradas até a virada do século XIX. Segundo Sprícigo, com a elevação da Freguesia à categoria de Vila, em 1880, surgem outras funções não somente ligadas à terra, como os cargos públicos.

Até a segunda metade do século XIX, embora as atividades pastoril, pesqueira e de agricultura gerassem pequenos excedentes, não correspondiam aos avanços econômicos e demográficos desejados pelo Governo Imperial. Com o pouco êxito da colonização oficial, outras etapas de colonização aconteceram por meio de empresas colonizadoras ou por iniciativas particulares, como foi nos casos de Turvo e de Meleiro.

Assim, entre meados e fins do século XIX, começaram a chegar ao vale do rio Araranguá¹¹² imigrantes de descendência alemã, italiana e polonesa, conforme descrito anteriormente. De acordo com Hobold, os imigrantes que se instalaram em Araranguá a partir da década de 1870 passaram a instalar engenhos e outros mecanismos, como forma de aproveitar as safras abundantes. Durante muito tempo, essa tecnologia

¹⁰⁹ LOPES, Alfredo Ricardo Silva. **Desastres socioambientais e memória no sul de Santa Catarina (1974-2004)**. 2015. p. 84.

¹¹⁰ SPRICIGO, Antônio César. **Sujeitos esquecidos, sujeitos lembrados: entre fatos e números, a escravidão registrada na Freguesia do Araranguá no século XIX**. Caxias do Sul: Murialdo, 2007. p. 72.

¹¹¹ Ibid.

¹¹² A região do Vale do Araranguá pode ser entendida também como microrregião da AMESC ou o extremo sul do estado de Santa Catarina.

rudimentar foi a base para o “processamento” desses produtos, e também da economia regional¹¹³.

De acordo com os relatos de dois moradores de Araranguá, Severino Costa Mello, de 87 anos, e Miguel Cândido Silveira, de 75 anos, obtidos respectivamente em 1986 e em 1985 pelo padre João Leonir Dall’Alba e reproduzidos em *História do Grande Araranguá*, nota-se que a agricultura no Vale do Araranguá, inicialmente para subsistência, transformou-se em fonte de renda.

Severino Costa Mello afirma que no início dos anos 1920 o comércio do Vale do Araranguá baseava-se no transporte de produtos como carne e banha de porco até Laguna ou Garopaba. Já Miguel Cândido Silveira afirma que nessa localidade se plantava principalmente mandioca. Afirma que “[...] arroz naquela época era para se tomar no café. Arroz puro com café [...]”¹¹⁴.

Dessa maneira, pode-se perceber como eram as práticas agrícolas no sul de Santa Catarina até o início do século XX. Foi somente com a chegada dos imigrantes a partir de 1870 que houve um maior comércio inter-regional dos produtos. É notório, também, que naquela época a produção de arroz não era prioridade, apesar de o cultivo de arroz ter vindo para o sul através da experiência trazida por imigrantes de origem italiana. Nessas terras, os colonos priorizavam o cultivo de mandioca e milho, talvez por se adaptar melhor aos terrenos.

1.2.3 O cultivo de arroz

O arroz é uma gramínea do gênero *Oryza*, da qual se verifica cerca de 25 espécies, desde perenes a anuais, distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais da Ásia, da Europa, da Austrália e das Américas do Sul, Central e do Norte. Dessas espécies, somente duas são cultivadas: a *Oryza sativa* L. e a *Oryza glaberrima* Steud. Esta última se encontra estabelecida no norte da África e vem sendo substituída pela *Oryza sativa* L.¹¹⁵.

¹¹³ HOBOLD, Paulo. **A história de Araranguá**. Ed. Complementada por Alex Rocha. Araranguá: [s.n.], 2005. p. 213.

¹¹⁴ SILVEIRA, Miguel Cândido (75 anos). Entrevista [1985]. In: DALL’ALBA, Pe. João Leonir. **Histórias do Grande Araranguá**. Araranguá: Gráfica Orion Editora, 1997. p. 166.

¹¹⁵ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **A cultura do arroz irrigado pré-germinado**. Florianópolis, 2002. 273 p. p. 11.

Não existem diferenças morfológicas marcantes entre cultivares de arroz em solo seco e em solo irrigado. No entanto, certas adaptações foram necessárias à sobrevivência sob condições de seca. Desse modo, qualquer espécie pode ser plantada sob as duas condições de cultivo, o que modifica é o seu desenvolvimento e sua produtividade.

De acordo com o Almanaque do Arroz (2010), cerca de 150 milhões de hectares de arroz são cultivados anualmente no mundo, produzindo 590 milhões de toneladas, sendo que mais de 75% dessa produção é oriunda do sistema de cultivo irrigado. O arroz é considerado o cultivo alimentar de maior importância econômica em muitos países em desenvolvimento, principalmente na Ásia e na Oceania, onde vivem 70% da população total dos países em desenvolvimento e cerca de dois terços da população subnutrida mundial¹¹⁶.

Figura 7 – Principais países produtores de arroz, em toneladas

Tabela 1/I. Arroz beneficiado – Principais países produtores, 1.000 toneladas – 2011-16

País	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17 ⁽¹⁾	Cresc. anual % (12-16)	Var. % (15-16)
Total Mundial	467.673	472.683	478.190	476.223	470.891	480.718	0,17	2,09
China	140.700	143.000	142.530	144.500	145.770	146.500	0,89	0,50
Índia	105.310	105.240	106.540	102.500	103.500	105.000	-0,43	1,45
Indonésia	36.500	36.550	36.300	36.300	35.300	36.600	-0,83	3,68
Bangladesh	33.700	33.820	34.390	34.500	34.500	34.550	0,59	0,14
Vietnã	27.152	27.537	28.161	28.050	28.100	28.500	0,86	1,42
Tailândia	20.460	20.200	20.460	18.750	15.800	17.000	-6,26	7,59
Burma	11.473	11.715	11.957	12.600	12.200	12.500	1,55	2,46
Filipinas	10.710	11.428	11.858	11.880	11.350	12.000	1,46	5,73
Brasil	7.888	8.037	8.300	8.500	7.600	8.500	-0,93	11,84
Japão	7.812	7.923	7.937	7.842	7.653	7.680	-0,51	0,35
Outros Países	65.968	67.233	69.757	70.801	69.118	71.888	1,17	4,01

⁽¹⁾ Estimativa de safra de julho de 2016.
Fonte: Usda, jul./2016.

Fonte: EPAGRI e CEPA (2016, p. 21)

O arroz é uma das mais antigas espécies cultivadas do mundo, ocupando aproximadamente 10% do solo agricultável. O historiador

¹¹⁶ ALMANAQUE DO ARROZ. [2010]. Disponível em: <<http://www.almanaquedoarroz.com.br/site/13/pg10.asp>>. Acesso em: 12 maio 2010.

Fernand Braudel, em “o pão de cada dia”, afirma que o arroz e o trigo são gramíneas, ambas originárias de regiões secas; no entanto, o arroz se transformou depois em uma planta aquática¹¹⁷.

O arroz e o trigo são originários de vales secos da Ásia Central, mas o trigo ficou conhecido por volta do ano 5.000 a.C., enquanto o arroz só se tornou conhecido por volta do ano 2.000 a.C. Segundo Braudel, o arroz aquático chegou primeiro à Índia e, só depois, por via terrestre ou marítima, chegou à China meridional, por volta de 2.000 e 2.150 a.C. Da Índia e da China, a cultura se propagou para o Tibete, a Indonésia e o Japão¹¹⁸.

De acordo com Braudel, por volta do ano 1.100 a.C., a China se inclinou economicamente para o sul devido à produção de arroz; “[...] a verdadeira proeza dos arrozais, aliás, é utilizar sempre a mesma superfície cultivável, salvaguardar o seu rendimento graças a uma hidráulica prudente, mas conseguir, todos os anos, uma colheita dupla, por vezes tripla”¹¹⁹.

No Brasil, as referências sobre a presença do arroz remontam ao período do descobrimento. De acordo com a antropóloga Ellen Fensterseifer Woortmann, em “Padrões tradicionais e modernização: comida e trabalho entre camponeses teuto-brasileiros”, o arroz foi mencionado pela primeira vez na famosa Carta do Achamento do Brasil, escrita por Pero Vaz de Caminha, que afirma que os indígenas “[...] de tudo o que lhes deram comeram mui bem, especialmente ladão cozido, frio e arroz”¹²⁰.

Luis Amaral, em “Os cereais”, levanta a hipótese de que, ao invés do arroz, talvez o milho fosse cultivado no Brasil, e os portugueses por não o conhecerem o chamaram de arroz. No entanto, para ele, “[...] é

¹¹⁷ BRAUDEL, Fernand. O pão de cada dia. In: _____. **Civilização material, econômica e capitalismo**: séculos XV-XVIII. São Paulo: Martins Fontes, 1995. p. 89-160. p. 128.

¹¹⁸ Ibid.

¹¹⁹ Ibid., p. 131.

¹²⁰ WOORTMANN, Ellen F. Padrões tradicionais e modernização: comida e trabalho entre camponeses teuto-brasileiros. In: MENASCHE, Renata (Org.). **A agricultura familiar à mesa**: saberes e práticas da alimentação no Vale do Taquari. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2007. Disponível em: <<http://www.slowfoodbrasil.com/content/view/277/95/>>. Acesso em: 4 maio 2010.

incontestável que aqui possuíam e cultivavam também o arroz”¹²¹. O autor defende essa hipótese baseado em relatos de alguns viajantes como: Sebastião da Rocha Pita, em 1724, Sprecher von Bernegg, em 1745, Alice Prodoehl e José Gonçalves Fonseca, em 1749. Para finalizar, ele se apoia no texto do botânico Hoehne, que afirma que “[...] o arroz existe em estado selvagem ou asselvajado na Ásia, África e no Brasil, mas, onde fica sua pátria ignoramos completamente”¹²².

Quanto à introdução do arroz europeu no Brasil, o agrônomo José Almeida Pereira coloca que a *Oryza sativa* L. foi provavelmente trazida de Cabo Verde, ainda na segunda metade do século XVI, juntamente com a cana-de-açúcar, o coco, o inhame e alguns animais, produtos importantes para a Capitania da Bahia, que então se configurava¹²³.

Já para Woortmann, a introdução do chamado “arroz branco”, diferente do introduzido no século XVI, deu-se na segunda metade do século XVIII, por estímulo do Marquês de Pombal. As sementes eram provenientes do Peru, da Colômbia e do Equador. Ainda no mesmo período, esse arroz passou a ser exportado para Lisboa, quando o Maranhão consolidou-se como grande produtor¹²⁴.

No início do século XIX, com a chegada da família real portuguesa, criou-se uma nova camada de consumidores de arroz, até então um produto secundário. Seu consumo, inicialmente concentrado na Corte e nas elites, posteriormente se popularizou, substituindo parcialmente a farinha de mandioca. O arroz tornou-se, então, um produto de consumo em larga escala, geralmente combinado com o feijão¹²⁵.

Sobre a introdução e a domesticação de plantas em território colonizado, Alfred Crosby, em seu clássico *Imperialismo ecológico*, demonstra o sucesso dos europeus em colônias nas quais conseguiram reproduzir suas plantas, seus animais e seus parasitas, colonizando os ecossistemas invadidos mais rapidamente do que utilizando plantas ou

¹²¹ AMARAL, Luis. Os cereais. In: _____. **História geral da agricultura brasileira no tríplice aspecto político-social-econômico**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1940. p. 65-83. p. 67.

¹²² HOEHNE apud AMARAL, Luis. Op. cit., p. 69.

¹²³ ALMEIDA PEREIRA, José. **Cultura do arroz no Brasil**: subsídios para a sua história. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 226 p.

¹²⁴ WOORTMANN, Ellen F. Padrões tradicionais e modernização: comida e trabalho entre camponeses teuto-brasileiros. In: MENASCHE, Renata (Org.). **A agricultura familiar à mesa**: saberes e práticas da alimentação no Vale do Taquari. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2007.

¹²⁵ Ibid.

animais nativos¹²⁶. Isso aconteceu visto que, no caso de plantas, cada espécie tem para si um mediador natural para que ela não se reproduza tão rápido a ponto de tornar-se uma invasora. Ao colocar num ecossistema uma planta de outro ecossistema, portanto, ela não vai ter esse mediador natural, podendo se reproduzir rapidamente.

Para Warren Dean, em *A ferro e fogo*, “[...] é difícil imaginar como os europeus obteriam tão rapidamente tamanha e tão disseminada hegemonia no Novo Mundo se não tivessem comandado um exército de plantas e animais domésticos”¹²⁷. Para ele, os portugueses perceberam a importância de efetuar transferências para o Brasil a partir da floresta tropical do Velho Mundo. Assim, algumas espécies foram domesticadas para o Novo Mundo, como: a laranja amarga, o limão, o gergelim e o arroz¹²⁸.

No final do século XIX, como já se citou, foi criada a Estação Agronômica e de Veterinária do Estado, que estava sob a direção do italiano Giovanni Rossi. O sistema de produção de arroz irrigado com sementes pré-germinadas é característico do estado de Santa Catarina a partir da década de 1980. Porém, ele foi introduzido por imigrantes do Vale do Itajaí¹²⁹, visto que o cultivo de arroz na forma irrigada já é referenciado desde o início do século XX.

Sobre os arrozais submergíveis, Giovanni Rossi escreve um artigo citado na obra de Zedar Perfeito da Silva, *O vale do Itajaí*, no qual faz recomendação aos produtores de arroz acerca de como proceder da maneira correta no cultivo irrigado.

Em nosso Estado, no município de Blumenau, nas freguesias de Ascurra e Guaricana, colonos de origem italiana têm estabelecido arrozais submergíveis, como se usam na Lombardia e no Piemonte.

¹²⁶ CROSBY, Alfred W. **Imperialismo ecológico**: a expansão biológica da Europa, 900-1900. Trad.: José Augusto Ribeiro e Carlos Afonso Malferrari. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

¹²⁷ DEAN, Warren. **A ferro e fogo**: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996, 484 p. p. 71.

¹²⁸ DEAN, Warren. **A ferro e fogo**: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996, 484 p. p. 72.

¹²⁹ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **A cultura do arroz irrigado pré-germinado**. Florianópolis, 2002. p. 3.

Fiéis desde já ao nosso programa de tornar conhecido aos lavradores do Estado o que de interessante na lavoura catarinense se passa, e mesmo em vista do abandono em que a lavoura de arroz se acha em alguns pontos da costa, damos algumas notas ligeiras sobre aqueles arrozais, convidando os lavradores de Ascurra e Guaricana a nos remeter notícias mais completas.

Os colonos daquelas freguesias que entenderam dedicar-se à cultura do arroz – e são o maior número – escolheram um terreno mais ou menos plano ao qual chegasse um regato, cuja quantidade de água permanente fosse proporcional à superfície do terreno destinado ao arrozal. Partindo do regato, estabeleceram um valo de desvio, que passando fora do arrozal, descarrega o excesso d'água procedente das enxurradas e recebe toda a água do regato, quando o arrozal deve ser mantido a seco. Comportas ou adufas próprias regulam a passagem da água do arrozal e do valo.

Depois disto, os colonos nivelaram o terreno, numa única seção, se já estava naturalmente quase plano; em seções sobrepostas uma à outra, quando por excessivamente inclinado, o nivelamento num plano único seria demasiadamente dispendioso. É notável que a parte da superfície do arrozal, na qual fica descoberto o subsolo, não é menos fértil do que a outra parte, na qual acama-se a terra da superfície. Acabado o nivelamento do solo, constrói-se um dique, que cerca o arrozal de forma a reter a água na altura de 20 a 25 cm. Se o terreno for excessivamente fértil, será necessário mais altura dos diques para submergir completamente o arrozal, a fim de evitar que os ventos acamem as plantas. Mas sobre tal terreno o rendimento é máximo.

Os diques que separam uma de outra as seções do arrozal e o dique que serve à seção inferior possui adufas que regulam a altura da água no arrozal. É preferível que o fundo do arrozal seja firme e de média fertilidade.

Em junho ou agosto, estando o arrozal limpo, introduzem-se 5 ou 6 centímetros de água e semeia-se o arroz a lanço. Depois de alguns dias aparecem boiando alguns grãos germinados e então é preciso

dar saída imediata às águas, porque, de outra forma, todos os grãos irão à tona d'água e o vento os impelirá para um outro lado do arrozal.

Tirada a água, em poucos dias as plantinhas de arroz seguram-se no chão, quando chegarem à altura de um palmo, mete-se outra vez água no arrozal e deixa-se até amadurecer. Poucos dias antes da ceifa, tira-se a água e torna-se a submergir o arrozal, logo que a colheita está concluída. A segunda colheita é também boa e o arrozal dura vários anos, dando colheitas progressivamente mais abundantes.[...].

A vantagem do arrozal submergível é o de estar garantido contra a seca, contra as ervas daninhas e contra os estragos que os pássaros fazem nas sementeiras.

Quem quiser um pessoal hábil e prático para dirigir o estabelecimento de um arrozal submergível, pode tratar com a Sociedade Cooperativa de Ascurra (Blumenau)¹³⁰.

O texto citado demonstra que o cultivo de arroz irrigado em Santa Catarina já era utilizado no início do século XX por agricultores do alto e médio Vale do Itajaí, não sendo nenhuma novidade para os agricultores do sul do estado.

Para Luis Amaral, em relação ao cultivo de arroz, o Brasil foi inicialmente importador, a seguir exportador. Ele cita que “[...] em 1902, importamos 19 mil contos. Em 1920, exportamos mais de 94 mil. Em 1954 o país produziu mais de três milhões de hectares [...] sendo a colocação dos Estados pouco mais ou menos a mesma do milho”¹³¹.

Até meados da década de 1970, a tecnologia conhecida pelos rizicultores catarinenses era originária de São Paulo e do Rio Grande do Sul. A pesquisa sobre o arroz irrigado em Santa Catarina é iniciada por um órgão do Ministério da Agricultura, o Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária (DNPEA), que, posteriormente, foi assumido pela Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA), entre o

¹³⁰ ROSSI, Giovanni, 1905 apud LAGO, Paulo Fernando. **Geografia de Santa Catarina**: instrução programada. Florianópolis: COPERTIDE; UFSC, 1971. 159 p. p. 232-233.

¹³¹ AMARAL, Luis. Os cereais. In: _____. **História geral da agricultura brasileira no tríplice aspecto político-social-econômico**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1940. p. 81.

período de 1969 e 1975. A partir desta data ficou sob atribuição da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária (EMPASC), atual EPAGRI, a função de executar essa pesquisa no estado¹³².

Com a criação de órgãos do governo federal e estadual voltados à agricultura, houve o aumento no número de incentivos e apoio tecnológico aos agricultores. Novas variedades de arroz, que até então eram importadas em pequenas quantidades, passaram a ser produzidas no Brasil, tendo maior visualização e consumo.

No plano das classificações mais amplas do mercado urbano brasileiro, Woortmann identifica quatro categorias gerais de arroz: o arroz branco, o arroz herbáceo, o arroz integral e, por fim, as variedades de arroz preto ou selvagem¹³³.

Outra espécie de arroz que deve ser citada é o chamado arroz vermelho. Para Woortmann, esse tipo de arroz é historicamente associado ao consumo das populações mais pobres e ecologicamente considerado limpo,¹³⁴ porque não recebe tratamento agroquímico. Era consumido no Norte do país como caldo, pelas parturientes ou por crianças com diarreia, ou em pratos tradicionais, tais como o arroz-de-garimpeiro, associado a carne de sol e legumes¹³⁵.

Atualmente, de acordo com dados da EPAGRI e do Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola (CEPA) da safra de 2015-2016, o Brasil está classificado em nono lugar numa lista dos principais

¹³² EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **A cultura do arroz irrigado pré-germinado**. Florianópolis, 2002. p. 3.

¹³³ WOORTMANN, Ellen F. Padrões tradicionais e modernização: comida e trabalho entre camponeses teuto-brasileiros. In: MENASCHE, Renata (Org.). **A agricultura familiar à mesa: saberes e práticas da alimentação no Vale do Taquari**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2007.

¹³⁴ O arroz vermelho é considerado limpo, visto que durante muitos anos não foi cultivado visando atender o mercado. Ele é definido pelos produtores de arroz branco como uma planta invasora e foi esta a principal causa para o interesse em pesquisas no sistema pré-germinado, na tentativa de inibir seu desenvolvimento, pois é uma planta que necessita de solo seco para germinar. Na mesma direção, também foram realizadas pesquisas que objetivavam o melhoramento genético de sementes que eliminassem os genes “crioulos” do arroz, ou seja, os genes do arroz vermelho. Atualmente essa planta está ganhando destaque em conjunto com outras variedades de arroz cultivadas sem agrotóxicos e, por isso, consideradas limpas, visto que não recebem nenhum tratamento agroquímico.

¹³⁵ WOORTMANN, Ellen F. Op. cit.

produtores de arroz do mundo. O Brasil teria produzido cerca de 8.500 toneladas de arroz na safra de 2015-2016, enquanto o primeiro colocado no *ranking*, a China, teria produzido 146.500 toneladas. Nos últimos anos, o Brasil tem aumentado cada vez mais sua produtividade, de acordo com os dados da Figura 8.

Essa mesma pesquisa aponta que o estado de Santa Catarina está colocado em segundo lugar entre os principais produtores de arroz do Brasil, ficando atrás apenas do Rio Grande do Sul. Demonstra também que, na safra de 2015-2016, o estado catarinense plantou 147 mil hectares de arroz, produzindo em média 1.050 toneladas. A pesquisa indica ainda que o cultivo de arroz vem atingindo números importantes e tem o primeiro lugar na produção de grãos de Santa Catarina.

Figura 8 – Valor bruto dos principais produtos da agropecuária de Santa Catarina

Tabela 3/I. Produção dos principais produtos da agropecuária – SC e posição dentre os produtos							
Produto/segmento	Un. medida	2013	2014	2015 ⁽¹⁾	2016 ⁽²⁾	2015/2014 (%)	2016/2015 (%)
Produção animal							
Pecuária							
Carne de Frango	Kg Carcaça	2.111.287.680	2.179.289.196	2.159.944.092	2.183.455.804	-0,89	1,09
Carne suína	Kg Carcaça	770.527.069	815.950.546	915.848.614	938.502.450	12,24	2,47
Leite	mil litros	2.918.321	2.983.252	3.059.905	3.161.800	2,57	3,33
Carne bovina	Kg Carcaça	119.598.306	136.462.047	142.255.478	136.844.375	4,25	-3,80
Ovos de galinha	mil dz	243.193	236.367	224.595	229.311	-4,98	2,10
Ovos de codorna	mil dz	7.138	8.079	10.504	12.605	30,02	20,00
Mel	Kg	6.136.709	6.016.381	2.105.733	6.557.855	-65,00	211,43
Aqüicultura							
Tilápia	Kg	22.199.477	24.695.291	26.854.405	30.319.814	8,74	12,90
Ostra e vieira	Kg	2.960.700	3.700.200	3.067.459	3.681.311	-17,10	20,01
Mesnilho	Kg	16.147.000	17.853.000	17.370.000	20.844.000	-2,71	20,00
Camarão	Kg	215.000	180.660	227.500	269.000	269,00	25,93
Jundiá	Kg	644.739	998.378	746.794	739.272	-25,20	-1,01
Carpa	Kg	10.130.854	9.322.294	9.990.318	9.607.509	7,17	-3,83
Truta	Kg	657.720	772.920	743.900	699.800	-3,75	-5,93
Produção das lavouras							
Grãos							
Arroz	t	1.016.483	1.084.145	1.087.232	1.026.554	0,28	-5,58
Aveia	t	19.084	25.926	12.559	19.211	-51,56	52,97
Cevada	t	7.039	2.775	6.241	5.020	124,90	-19,56
Feijão	t	134.605	141.436	132.153	128.606	-6,56	-2,68
Milho	t	3.280.134	3.316.951	3.149.420	2.730.547	-5,05	-13,30
Soja	t	1.623.648	1.691.467	1.945.961	2.098.854	15,05	7,86
Trigo	t	278.057	290.067	175.045	197.495	-39,65	12,83
Demais lavouras temporárias							
Alho	t	18.063	24.543	22.355	24.365	-8,91	8,99
Amendoim	t	403	397	292	307	-26,45	5,14
Batata-doce	t	30.165	30.757	30.691	31.000	-0,21	1,01
Batata-inglesa	t	113.889	108.724	123.355	149.557	13,46	21,24
Cana-de-açúcar	t	498.535	563.600	384.625	380.000	-31,76	-1,20
Cebola	t	469.613	505.634	414.964	515.944	-17,93	24,33
Fumo	t	242.751	259.927	256.462	230.695	-1,33	-10,05
Mandioca	t	551.349	443.462	444.497	378.233	0,23	-14,91
Melancia	t	37.886	47.218	53.765	55.500	13,87	3,23
Tomate	t	166.127	184.482	180.486	183.939	-2,17	1,91
Lavouras permanentes							
Ameixa	t	13.197	15.833	18.469	14.991	16,65	-18,83
Banana	t	718.647	722.826	735.121	735.323	1,70	0,03
Caqui	t	3.535	2.985	2.475	3.056	-17,07	23,47
Laranja	t	27.362	24.893	22.424	20.656	-9,92	-7,88
Maçã	t	486.954	585.049	619.329	546.736	5,86	-11,72
Maracujá	t	15.849	19.126	22.403	20.764	17,13	-7,31
Pera	t	4.754	5.907	6.551	5.946	10,90	-9,23
Pêssego	t	19.879	22.836	23.888	22.983	4,61	-3,79
Quiwi	t	1.599	1.705	1.810	1.705	6,20	-5,83
Tangerina	t	7.130	8.464	8.243	8.497	-2,61	3,08
Uva	t	51.247	52.355	53.463	52.909	2,12	-1,04
Produção da silvicultura e extração vegetal							
Carvão	t	14.687	13.979	13.853	13.650	-0,90	-1,47
Erva-mate	t	75.957	76.031	125.593	101.600	65,19	-19,10
Lenha	m3	8.997	9.750	8.908	8.680	-8,63	-2,56
Madeira p/ outras finalidades	m3	8.063	8.156	8.506	8.930	4,29	4,98
Madeira p/ papel e celulose	m3	8.146	6.310	5.405	5.840	-14,34	8,05
Palmito	t	20.853	20.963	18.895	19.560	-9,87	3,52
Pinhão	t	3.213	3.147	3.192	2.950	1,43	-7,58

⁽¹⁾ Dados preliminares.
⁽²⁾ Dados preliminares e estimativas do Epagri/Cepa.
Fonte: Epagri/Cepa, Epagri/Cedap e IBGE

A EPAGRI/CEPA aponta ainda para a importância produtiva da microrregião de Araranguá no cultivo de arroz, tendo nos últimos anos mantido sua posição de destaque estadual na produtividade de arroz, seguida por Tubarão, Criciúma e Joinville¹³⁶. Na safra de 2015-2016, somente a microrregião de Araranguá cultivou uma área de 51.404 hectares de arroz, ou seja, praticamente 35% da área plantada de arroz em todo o estado de Santa Catarina. Além disso, nessa mesma safra foram colhidas cerca de 362.978 toneladas de arroz na microrregião de Araranguá, também cerca de 35% da produção estadual, como pode ser observado na Figura 9 e na Figura 10.

Figura 9 – Principais estados produtores de arroz em área plantada e quantidade produzida do Brasil

Tabela 4/I. Arroz – Área plantada e quantidade produzida do Brasil e dos principais estados produtores – Safras 2010/11-2015/16⁽¹⁾

UF	Área plantada (1.000ha)						Quantidade produzida (1.000t)					
	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16 ⁽¹⁾	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16 ⁽¹⁾
BR	2.855	2.443	2.387	2.347	2.164	1.984	13.477	11.550	11.783	12.176	12.303	10.493
RS	1.170	1.043	1.086	1.114	1.128	1.087	8.940	7.692	8.099	8.242	8.679	7.504
SC	151	149	150	150	149	147	981	1.097	1.021	1.082	1.082	1.050
MT	206	142	158	181	189	177	655	457	497	581	614	528
TO	133	111	115	109	120	62	468	348	490	511	621	238
MA	469	432	410	389	239	183	708	439	481	587	314	206
PA	103	98	92	80	66	73	209	211	205	192	168	184
PR	39	35	33	30	28	26	192	178	176	165	164	142
RO	160	83	46	48	44	43	169	239	125	135	123	136
GO	72	59	43	32	26	26	201	182	147	127	109	112
PI	146	118	125	106	91	76	272	131	90	144	100	58
Outros	207	175	131	109	86	83	683	575	450	409	328	336

⁽¹⁾ Estimativa final de área e produção da safra de 2015/16.
Fonte: PAM e LSPA (jul./2016).

Fonte: EPAGRI e CEPA (2016, p. 24)

¹³⁶ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI); CENTRO DE SOCIOECONOMIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA (CEPA). **Síntese Anual de Agricultura 2015-2016**. Florianópolis: [s.n.]. 2016. p. 28.

Figura 10 – Averiguação de área plantada e quantidade produzida de arroz em Santa Catarina e microrregiões

Tabela 7/I. Arroz – Área plantada e quantidade produzida de Santa Catarina e microrregiões – Safras 2011/12-2015/16

Microrregião	2011/12		2012/13		2013/14		2014/15		2015/16	
	Área (ha)	Quant. (t)	Área (ha)	Quant. (t)	Área (ha)	Quant. (t)	Área (ha)	Quant. (t)	Área (ha)	Quant. (t)
Santa Catarina	147.803	1.088.857	148.411	1.020.268	148.093	1.097.981	148.129	1.087.232	146.692	1.026.554
Araranguá	49.910	374.757	51.083	323.668	51.650	362.402	51.660	359.292	51.404	362.978
Tubarão	21.189	153.419	20.797	143.714	21.250	151.609	21.268	153.816	20.911	149.118
Criciúma	20.854	144.567	20.934	127.668	20.773	146.270	20.869	149.740	20.773	145.947
Joinville	19.960	151.925	19.960	153.415	19.783	167.193	19.811	157.487	19.655	126.509
Rio do Sul	10.921	81.614	10.898	89.913	10.898	86.590	10.798	88.967	10.684	77.324
Itajaí	9.965	71.324	9.965	72.073	9.283	69.870	9.283	71.384	9.088	59.997
Blumenau	8.653	69.267	8.553	68.508	8.235	72.616	8.235	65.600	8.208	65.441
Florianópolis	3.200	17.570	3.100	16.968	3.100	17.280	3.110	17.336	2.895	16.336
Tijucas	2.710	20.860	2.690	20.644	2.690	20.644	2.690	20.300	2.690	20.300
Ituporanga	286	2.391	286	2.534	286	2.275	259	2.072	259	1.554
Tabuleiro	155	1.163	145	1.163	145	1.232	145	1.232	125	1.050

Fonte: Epagri/Cepa, 2016.

Fonte: EPAGRI e CEPA (2016, p. 28)

De acordo com a EPAGRI, grande parte da rizicultura de Santa Catarina é feita em lâmina de água e com sementes pré-germinadas. As cultivares de arroz da EPAGRI são cultivadas também nos estados do Rio Grande do Sul, do Paraná, de São Paulo, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro, do Ceará, do Piauí, de Mato Grosso do Sul, do Pará, do Maranhão, de Roraima, do Tocantins, além dos países vizinhos, como o Paraguai, a Bolívia, a Argentina e a Venezuela¹³⁷.

Para a EPAGRI a utilização de cultivares com elevada capacidade produtiva, semente de alta qualidade, manejo de fertilidade, manejo de plantas consideradas invasoras e pragas, tem sido o principal responsável

¹³⁷ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **Histórico da produção de arroz irrigado**. 2017. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=1343>. Acesso em: 5 jun. 2017.

pela evolução da rizicultura catarinense, tanto no contínuo acréscimo em produtividade, como na qualidade da semente.

1.2.4 O cultivo de arroz em solo seco considerado tradicional

Essa parte do trabalho tem por objetivo trazer à tona as primeiras iniciativas de cultivo de arroz nos municípios que circundam a BHRA, orientadas por políticas públicas. A partir da percepção dessas iniciativas, nos próximos capítulos será possível comparar os modelos agrorrizicultores já implantados.

No sul de Santa Catarina, o arroz passou a ser cultivado a partir das iniciativas de imigrantes italianos e seus descendentes, estabelecidos nessa área no início do século XX. Como já foi visto, antes o arroz era cultivado pelo caboclo, mas somente para consumo próprio.

Nesse sentido, ao tratar da agricultura estabelecida pelos imigrantes nas regiões de Urussanga e Azambuja, Lourival Câmara, em *Estrangeiros em Santa Catarina*, afirma que os italianos incrementaram diversas culturas, entre elas feijão, arroz, milho e fumo¹³⁸. A ação agrícola dos imigrantes europeus nessa região deve ser associada às condições de relevo e recursos ambientais disponíveis. Em um primeiro momento, dinamizaram o policultivo; em um segundo, outros fatores somaram-se à ação dos colonos imigrantes, como a instalação de infraestrutura necessária para a atividade agrícola.

De acordo com Zulmar Bortolotto, já citado, em 1893, quando a Colônia Nova Veneza é dada como inaugurada pelo governo federal, além do cultivo de milho, feijão e mandioca, também havia o cultivo do arroz para a subsistência das famílias¹³⁹.

O mesmo autor acrescenta ainda que no ano de 1911 o agrônomo itinerante Túlio Cavalazzi fez uma excursão pelo sul do estado, com o objetivo de visitar os campos de trigo semeados à custa dos sindicatos agrícolas nas colônias Azambuja, Urussanga e Nova Veneza. Ao chegar ao referido local o agrônomo itinerante se espantou com o cultivo de arroz nas colônias.

Seu relato é publicado no jornal *O Dia*, de janeiro de 1911, e descreve os arrozais da região:

¹³⁸ CÂMARA, Lourival. *Estrangeiros em Santa Catarina*. Separata da **Revista de Imigração e Colonização**, Florianópolis, ano 1, n. 4, out. 1940. 48 p.

¹³⁹ BORTOLOTTI, Zulmar Hélio. **História de Nova Veneza**. Nova Veneza: Prefeitura Municipal, 1992. p. 133.

É na Colônia Nova Veneza que esta cultura já tornou um lugar saliente, podendo-se dizer que não há colono que não cultive este cereal aumentando de ano para ano a área de cultura. É uma das mais remuneradas [...]. A cultura quase toda feita a seco; apenas um ou outro colono começa a experimentar a cultura semi-úmida¹⁴⁰.

Outros relatos confirmam que, desde o início da colonização, a agricultura e a pecuária foram utilizadas como meio de subsistência pelos imigrantes. Também sustentam que a escolha das plantas a serem cultivadas está relacionada com sua terra de origem, seus hábitos alimentares, suas práticas sociais e o que se adapta ao ambiente local. Podemos verificar isso na entrevista de Octávio Busanello, 58 anos, morador de Meleiro, concedida a João Leonir Dall'Alba no ano de 1986.

No começo foi lavoura de milho. Depois foi engorda de porcos para vender em Veneza. [...]. Em Meleiro tinha dois comerciantes: Luis Nápoli e o filho de Jácomo Pellegrini. Havia umas oito ou dez casas por volta de 1935. [...] encontrei uma terra boa, na Forquilha Grande, que adquirei de Antonio Amboni, entre o rio e a estrada de ferro. Logo comecei a plantar arroz. Mario Amboni foi quem começou a plantação de arroz por aí. Era tudo banhado. Podia fincar um bambu de 15 m. Era tudo plano. Plantava-se com máquina de plantar milho, à mão. Depois foi inventada a semeadeira a cavalo, com três carreiros. Era feita por um ferreiro aqui de Araranguá¹⁴¹.

Nesse sentido, observa-se que, até a década de 1950, apesar do policultivo, predominava o cultivo do milho, gradativamente substituído pela expansão do cultivo do arroz. Isso ocorreu em razão de a colonização do Vale do Araranguá ter acontecido principalmente pela iniciativa de imigrantes italianos e seus descendentes, que, como visto, após fixarem-

¹⁴⁰ JORNAL O DIA. 1911 apud BORTOLOTTI, Zulmar Hélio. História de Nova Veneza. Nova Veneza: Prefeitura Municipal, 1992. p. 142.

¹⁴¹ BUSANELLO, Octávio (58 anos). Entrevista. [1986]. In: DALL'ALBA, Pe. João Leonir. Histórias do Grande Araranguá. Araranguá: Gráfica Orion Editora, 1997. p. 347.

se nas localidades de Urussanga, Azambuja e Nova Veneza, passaram a formar outros núcleos coloniais mais ao sul.

Os agricultores contam que, de início, cultivavam o arroz sempre na terra enxuta; com o tempo, após enchentes, descobriram que o arroz também brotava se plantado direto na água. Os agricultores foram cultivando e adequando as condições que tinham aos seus conhecimentos. A esse respeito, pode-se observar o relato dos agricultores Valdemar Presa e Sauli Machado Scarabelot, ambos com 62 anos, moradores de Meleiro.

Desde que eu me lembro quando eu tinha uns 8, 10 anos de idade meus pais eram agricultores. Naquele tempo o pessoal ainda não conhecia a maneira certa de plantar, então eles plantavam o milho na terra baixa, que eles achavam que era a terra mais forte, e plantavam o arroz no espigão. Porque achavam que no espigão também podia dar arroz, mas o melhor era dar milho mesmo. Com o decorrer do tempo, com algumas enchentes e dependendo da época do arroz quando ele não tava florescendo, eles viram que a enchente não matava o arroz e o milho sim. Então, começaram a plantar o arroz na terra baixa para ter menos perda¹⁴².

Começaram com batata, milho, cebola, porco, fumo [...], depois começou o arroz e eu acompanhei também porque eu tinha uns 14 anos, mas era no enxuto. O arroz era sequeiro, tinha que capinar tudo, aquele trabalho [...], depois que veio o PROVÁRZEAS¹⁴³.

Sauli M. Scarabelotti conta ainda que o cultivo de arroz, na forma sequeira, era muito difícil. Na época não havia facilidade em conseguir crédito rural, nem acesso a máquinas e insumos. Todo o cultivo era feito manualmente, com auxílio de pessoas contratadas pela família, quando eram necessários mais braços na lavoura. Esse relato pode ser observado a seguir:

¹⁴² PRESA, Valdemar (60 anos). **Entrevista**. [1º maio 2009]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

¹⁴³ SCARABELOTTI, Sauli Machado (64 anos). **Entrevista**. [22 maio 2009]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2009. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

O arroz sequeiro era assim, a gente preparava o terreno, alisava bem e plantava. Teve épocas que era a braço, teve épocas que era a cavalo com três lâminas por vez, três carreiros por vez, tinha boi. A gente até com dois puxando numa vara para a carpideira ir carpindo, mas era muito sacrificoso, de joelho tirando inço com 8,10 camaradas, o meu pai pagava no sequeiro. Era a maior piedade a gente quase morria, a gente transportava até a estrada pra poder secar, mas o inço sempre vem porque o inço é filho da terra¹⁴⁴.

Para o geógrafo Paulo Fernando Lago, em *Geografia de Santa Catarina*, no início do século XX os agricultores, ao produzirem lavouras de mandioca e milho, buscavam terras mais secas, de baixadas arenosas e precária produtividade, eventualmente utilizavam solos úmidos e argilosos. O mesmo ocorreu com a lavoura de cana-de-açúcar e de cana para forragem. Dessa forma, as terras mais úmidas acabaram sendo preteridas por ausência de lavouras adaptáveis, como a do arroz¹⁴⁵.

A observação feita por Lago é conhecida pelos agricultores. Segundo eles, não havia o conhecimento de que as terras úmidas e argilosas podiam ser cultivadas com o arroz. Foi somente no fim da década de 1950 que agrônomos do Rio Grande do Sul passaram a vir até Santa Catarina e ensinaram que o arroz podia ser cultivado nessas terras mais baixas, de solo úmido¹⁴⁶.

De acordo com os relatos dos agricultores, evidenciou-se que, em um primeiro momento, o cultivo de arroz era realizado somente para subsistência. Posteriormente, a partir da visita de agrônomos oriundos do Rio Grande do Sul, os agricultores passaram a aproveitar outras áreas para o plantio, bem como realizar o cultivo no sistema de plantio sequeiro¹⁴⁷, também chamado pelos agricultores de irrigado tradicional ou de “carreirinho”.

A esse respeito, observam-se os seguintes relatos:

¹⁴⁴ SCARABELOTTI, Sauli Machado (64 anos). **Entrevista**. [22 maio 2009].

¹⁴⁵ LAGO, Paulo Fernando. **Geografia de Santa Catarina**: instrução programada. Florianópolis: COPERTIDE; UFSC, 1971. p. 159.

¹⁴⁶ PRESA, Juliana Brocca. **O arroz no espigão e o milho no banhado**: Programa Provárzeas, o desenvolvimento de uma política pública e o cultivo do arroz em municípios da bacia do Rio Araranguá. 2011. p. 94.

¹⁴⁷ O arroz cultivado nas formas sequeiro, irrigado tradicional ou de carreirinho consiste no cultivo produzido na terra sem a adição de água até que as folhas brotem.

Mais ou menos em 1958 vieram uns agricultores do Rio Grande que tinham experiência com arroz e fizeram um teste. Prepararam dois hectares de terra baixa e plantaram o arroz de carreirinho. E colheram um bom arroz. Aí começaram a destocar porque era tudo mato para começar a plantar em terra baixa. Então se plantava o arroz na terra seca e quando estavam mais ou menos em uns 15 cm, mais ou menos uns 45 dias daí sim se colocava a água¹⁴⁸.

O arroz irrigado aqui nós plantava de carreirinho e após a capinagem, porque não existia herbicida e inseticida, então nós carpia e após nós entaipava ele e botava água. A quantidade de semente, de adubo era a mesma quantidade quase. Só por causa que agora rende mais porque na época nós não tínhamos semente igual a de hoje, que rende mais¹⁴⁹.

O arroz aqui era sequeiro, tinha que capinar tudo, aquele trabalho. A gente começou a ouvir sobre o PROVÁRZEAS de 1980 em diante. Em 1985 eu fiz a primeira, até comprei um trator novo pra arrastar a terra, só que não era na água ainda; nós arrastava a terra com o trator para pôr as canchas em nível. Aí é que vieram os agrônomos e disseram que o bom era nivelar com a água. Aí a gente foi montando as bombas e nivelando, foi no em 1985 que eu fiz o primeiro PROVÁRZEAS, mas foi no enxuto; depois que veio na água¹⁵⁰.

As entrevistas citadas ilustram três momentos importantes para entender como ocorreu a modificação no sistema de cultivo de arroz no sul de Santa Catarina. No primeiro relato, Valdemar Presa aponta para o momento no qual os agricultores perceberam que deviam realizar o cultivo do arroz nas terras baixas e úmidas.

No segundo relato, Haildo Mota, 63 anos, morador de Sapiranga/Meleiro, explica como era realizado o cultivo no sistema

¹⁴⁸ PRESA, Valdemar (60 anos). **Entrevista**. [1º maio 2009].

¹⁴⁹ MOTA, Haildo (63 anos). **Entrevista**. [23 abr. 2009]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2009. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

¹⁵⁰ SCARABELOTTI, Sauli Machado (64 anos). **Entrevista**. [22 maio 2009].

sequeiro, irrigado tradicional ou de “carreirinho”. E, no terceiro relato, Sauli M. Scarabelotti mostra em que época ouviu falar pela primeira vez no PROVÁRZEAS, programa que trouxe o cultivo de arroz em solo irrigado através do uso de sementes pré-germinadas.

Sendo assim, somente por volta de 1980, os agricultores passaram a cultivar o arroz de forma totalmente irrigada através do uso de sementes pré-germinadas. Vale salientar que isso ocorreu devido à implantação do programa PROVÁRZEAS, aliado ao crédito rural, que incentivou o aproveitamento de várzeas irrigáveis, aliado à extensão rural e à modernização da agricultura.

De acordo com dados da Associação de Crédito e Extensão Rural de Santa Catarina (ACARESC), atual EPAGRI, entre as décadas de 1970 e 1980, as variedades cultivadas localmente foram gradualmente sendo substituídas por cultivares do tipo moderno, vindas de outros institutos nacionais, como o Instituto Agrônômico de Campinas (IAC), o Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) e o Centro Nacional da Agricultura Tropical (CIAT), e internacionais, como o International Rice Research Institute (IRRI).

As cultivares tradicionais, plantadas pelos rizicultores catarinenses até o início da década de 1980, caracterizavam-se por apresentar ciclo vegetativo menor, com pouco perfilhamento, panículas longas, grãos longos e espessos, resistência ao debulho, estatura elevada, o que geralmente implicava estratificação das lavouras. Cultivares modernas, ao contrário, apresentam porte baixo, elevado perfilhamento, folhas largas e eretas, ciclo longo, panículas longas e grãos longos e finos¹⁵¹.

Como foi visto, a partir de 1950 houve uma transformação da agricultura. No entanto, é somente a partir da década de 1980 que essa transformação se intensifica, mediante a mudança dos métodos de produção e a utilização intensiva de insumos modernos, com a expansão das facilidades de crédito e o fortalecimento do poder de compra da população rural.

¹⁵¹ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **Arroz**: introdução histórica. [2010]. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=937:o-programa-de-melhoramento-genetico-de-arroz-da-epagri&catid=30:suinoicultura&Itemid=47>. Acesso em: 12 maio 2010.

1.3 UMA HISTÓRIA DO SURGIMENTO DO COOPERATIVISMO AGRÍCOLA EM SANTA CATARINA

Observando quanto o cultivo de arroz tem sido importante para a economia de muitas famílias na microrregião de Araranguá, tornou-se oportuno realizar uma breve análise sobre o desenvolvimento das cooperativas agrícolas, que desempenham um papel bastante relevante para o processo de desenvolvimento agrícola.

As noções do cooperativismo moderno surgiram no final do século XVIII, com o desenvolvimento do capitalismo. O cientista político Ginez Leopoldo R. Campos, em seu texto *Trabalho precário, terceirização e cooperativas de trabalho*¹⁵², cita que os problemas sociais ocasionados pelo capitalismo moderno levaram os trabalhadores a se reunirem em torno da ideologia do cooperativismo.

A esse respeito, sabe-se que o contexto da Revolução Industrial inglesa acarretou aos trabalhadores extensas jornadas de trabalho, baixos salários, uso abusivo do trabalho das mulheres e crianças, condições insalubres e precárias de trabalho, alimentação e condições sanitárias, além de desamparo quanto a acidentes de trabalho, enfermidades.¹⁵³

Dessa forma, o contexto histórico da época acabou por fundamentar a ideologia política, levando à criação do cooperativismo no início do século XIX. Segundo Campos, foi nesse contexto que surgiram na Inglaterra e na França os primeiros pensadores e precursores do cooperativismo moderno, ligados ao sindicalismo, ao socialismo e acompanhando outros movimentos populares do período.¹⁵⁴

Assim, em 1844, teria sido organizada a primeira entidade cooperativa moderna, a famosa experiência cooperativa chamada de Rochdale, na Inglaterra. Esse modelo cooperativo teria sido fundado por 28 tecelões, que constituíram uma sociedade cooperativa com capital inicial de 28 libras e o propósito de encontrar um meio de melhorar sua precária condição financeira. Esses tecelões ficaram conhecidos também como os “Pioneiros de Rochdale”.¹⁵⁵

¹⁵² CAMPOS, Ginez Leopoldo R. **Trabalho precário, terceirização e cooperativas de trabalho**: quando “estar juntos” se torna uma forma coletiva e precária de inclusão social. 2009. 211 f. Tese (Doutorado em Sociologia Política) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

¹⁵³ Ibid.

¹⁵⁴ Ibid.

¹⁵⁵ Ibid., p. 55.

Rochdale e o cooperativismo do século XIX eram associações baseadas em esforços que compensassem as dificuldades individuais de seus componentes por meio da força de seu grupo. Mediante a associação, procuravam a satisfação de suas necessidades materiais, mas também uma vida mais digna, justa e solidária. Buscavam realizar os ideais de igualdade, solidariedade, justiça, equidade, liberdade e educação.¹⁵⁶

De acordo com Vanderli Soprano, em *Administração rural na agricultura familiar e cooperativismo*, um dos principais estudiosos de cooperativismo no Brasil é o historiador Mladenatz. Segundo este, existem sete características fundamentais do pensamento cooperativo comuns aos diversos precursores e ao próprio movimento cooperativo inspirado no modelo de Rochdale.¹⁵⁷

A primeira característica seria a ideia de associação através da união dos fracos e explorados na atividade econômica. A segunda, por sua vez, sustenta que a cooperação é uma ação emancipadora, pela organização dos interesses de trabalho. A terceira seria que a organização do trabalho trata-se de uma ação de autoajuda, bem diferente da ajuda de caráter filantrópico ou do poder público. De acordo com a quarta, a cooperação transforma o capital num meio para a realização dos objetivos da cooperação, prestando serviço aos cooperados. Conforme a quinta característica, a cooperativa representa uma economia coletiva, e todos os seus integrantes passam a formar parte de uma empresa comum. A sexta dispõe que cada cooperativa não é uma célula isolada, mas integrada e articulada de forma a adquirir mais força. E, por último, a sétima percebe a cooperativa como uma organização de caráter permanente, para que os fundos formados sirvam também para cooperados futuros, visando a expansão do cooperativismo¹⁵⁸.

Desse modo, percebe-se que o movimento pelo cooperativismo teve manifestações no campo trabalhista, político e socioeconômico,

¹⁵⁶ SAFANELLI, Arcângelo Dos Santos; KLAES, Luiz Salgado; WOFF, Andréa; CERQUEIRA, Raquel Lilian B. de. A educação cooperativa: a valorização do ser humano. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL, 11.; CONGRESSO INTERNACIONAL IGLU, 2., 2011, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2011. p. 1-14. p. 2.

¹⁵⁷ MLADENATZ apud SOPRANO, Vanderli. *Administração rural na agricultura familiar e cooperativismo: um estudo de caso no oeste de Santa Catarina*. 2002. 91 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. p. 19.

¹⁵⁸ SOPRANO, Vanderli. **Administração rural na agricultura familiar e cooperativismo: um estudo de caso no oeste de Santa Catarina**. 2002.

dando lugar ao aparecimento das modernas organizações cooperativas. No ano de 1895, foi criada a Aliança Internacional Cooperativa (ACI), uma entidade que congrega oficialmente as cooperativas do mundo com a realização de congressos mundiais, além de discutir a melhoria do cooperativismo para que se adapte à realidade dos novos tempos¹⁵⁹.

No Brasil, de acordo com Ghellere, Fialho e Mior, em “A nova geração de cooperativas da agricultura familiar no Sul de Santa Catarina”, a constituição do cooperativismo ocorreu para articular a produção do campo com o abastecimento das cidades. Isso ocorreu no contexto do fim da escravidão no Brasil (1888), da proclamação da Constituição republicana de 1891 e da chegada de imigrantes europeus no país, especialmente italianos e alemães.

As primeiras iniciativas de cooperativismo no Brasil se estabeleceram no meio urbano, atendendo a grupos sociais diversificados. A primeira cooperativa do Brasil foi criada em 1889 em Ouro Preto (MG), com a fundação da Sociedade Cooperativa Econômica dos Funcionários Públicos de Ouro Preto. Já em 1906, iniciou-se, no Rio Grande do Sul, o cooperativismo agropecuário no Brasil¹⁶⁰.

Ghellere, Fialho e Mior acreditam que o cooperativismo no meio rural foi tardio em relação ao urbano devido à estrutura fundiária do Brasil na época. Havia uma concentração de terras muito grande, uma dependência dos pequenos proprietários em relação aos grandes proprietários, além do analfabetismo e da escravidão.

Porém, o deslocamento de imigrantes europeus em meados do século XIX para o sul e sudeste do Brasil, fez com que o cooperativismo agropecuário começasse a se desenvolver. Esses imigrantes possuíam experiência com a pequena propriedade familiar, e, aliado a isso, havia a ausência do Estado com assistência básica aos colonos, como escolas, estradas e outros serviços. Assim, os imigrantes acabaram criando laços de coesão entre si, fazendo surgir as primeiras organizações comunitárias¹⁶¹.

Ghellere, Fialho e Mior destacam ainda que é a partir do século XX que se estabelece definitivamente o cooperativismo agropecuário no

¹⁵⁹ GHELLERE, Reginaldo; FIALHO, Marco Antônio Verardi; MIOR, Luiz Carlos. A nova geração de cooperativas da agricultura familiar no Sul de Santa Catarina. In: ESTEVAM, Dimas de Oliveira; MIOR, Luiz Carlos (Org.). **Inovações na agricultura familiar**: as cooperativas descentralizadas em Santa Catarina. Florianópolis: Insular, 2014. 296 p. p. 210.

¹⁶⁰ Ibid., p. 211.

¹⁶¹ Ibid., p. 212.

Brasil. Para eles, até a década de 1960 o cooperativismo desse setor entrou em franca ascensão. Depois disso, ocorreu um decréscimo, devido à inviabilidade de cooperativas com pequena capacidade de produção e comercialização, o que levou à extinção de muitas delas.

A esse fato acrescenta-se ainda a publicação da lei que definiu a Política Nacional de Cooperativismo e instituiu o regime jurídico das sociedades cooperativas, a Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971. De acordo com essa lei, “[...] as sociedades cooperativas poderão adotar por objeto qualquer gênero de serviço, operação ou atividade, assegurando-se-lhes o direito exclusivo e exigindo-se-lhes a obrigação do uso da expressão ‘cooperativa’ em sua denominação”¹⁶². Nesse contexto, algumas cooperativas se agregaram a outras e algumas se extinguíram.

Sendo assim, a legislação define a classificação geral dos tipos de cooperativas existentes: a) cooperativa de produção agrícola, b) cooperativa de produção industrial, c) cooperativas de trabalho (profissional ou de classe), d) cooperativas de beneficiamentos de produtos, e) cooperativas de compras comum, f) cooperativas de vendas comum, g) cooperativas de consumo, h) cooperativas de abastecimento, i) cooperativas de crédito, j) cooperativas de seguro, k) cooperativas de construção de casas populares, l) cooperativas editoras e de cultura intelectual, m) cooperativas escolares, n) cooperativas mistas, o) cooperativas centrais, p) cooperativas de cooperativas (federações)¹⁶³.

Campos menciona estudos que apontam que, até 1970, o cooperativismo de trabalho no Brasil apresentou um crescimento pequeno, se comparado ao de outros segmentos como o agropecuário e o de consumo. Foi somente a partir da década de 1980, acompanhado do aumento do desemprego, além da adoção de novos procedimentos organizacionais, como a terceirização, que se observou uma expansão do cooperativismo de trabalho¹⁶⁴.

Apesar do crescimento das cooperativas de trabalho na década de 1980, foi somente a partir de 1990 que o cooperativismo de trabalho passaria a encontrar seu momento mais significativo. Ainda de acordo com Campos, no Brasil o segmento do cooperativismo que mais apresentou destaque no campo dos estudos foi das cooperativas agropecuárias. Isso teria acontecido devido à expansão da produção da

¹⁶² CAMPOS, Ginez Leopoldo R. **Trabalho precário, terceirização e cooperativas de trabalho**: quando “estar juntos” se torna uma forma coletiva e precária de inclusão social. 2009. p. 63.

¹⁶³ *Ibid.*, p. 64.

¹⁶⁴ *Ibid.*, p. 76.

soja e sua importância na pauta das exportações durante as décadas de 1970 e 1980, principalmente no estado do Rio Grande do Sul.

Na década seguinte, 1990, apesar da crise de credibilidade que afetou o cooperativismo e levou à falência grandes cooperativas agrícolas, a estratégia associativa voltou a ser vista como uma alternativa importante para a agricultura de base familiar. Nesse contexto, as cooperativas agrárias acabam voltando a exercer uma possibilidade de viabilização social e econômica a produtores agrícolas¹⁶⁵.

De acordo com Fábio Luiz Búrigo, em “Cooperativa de crédito rural”, foi na década de 1980 que iniciaram as discussões sobre a importância de cooperativas de crédito, em especial o crédito rural visando às políticas de desenvolvimento agrícola que estavam em vigor. O objetivo era o desenvolvimento da agricultura e do meio rural brasileiro. No início dos anos 1990, o crédito rural começou a ser encarado como meio alternativo de organização do público da agricultura familiar, permitindo às comunidades ampliar a utilização de recursos de crédito rural¹⁶⁶.

Sendo assim, na década de 1990 aconteceu um ressurgimento do movimento cooperativista no Brasil. De acordo com Ghellere, Fialho e Mior, este novo movimento cooperativista surgiu com forte apoio das organizações religiosas, sindicais e mesmo governamentais, buscando superar as dificuldades econômicas de seus cooperados e tornarem conhecidas cooperativas sociais ou de responsabilidade solidária¹⁶⁷.

1.3.1 O cooperativismo no sul de Santa Catarina

Em Santa Catarina, destaca-se que no ano de 1899, no atual município de Rio dos Cedros, na época distrito de Blumenau, surgiu a primeira organização cooperativa desse estado. Tratava-se de uma

¹⁶⁵ CAMPOS, Ginez Leopoldo R. **Trabalho precário, terceirização e cooperativas de trabalho**: quando “estar juntos” se torna uma forma coletiva e precária de inclusão social. 2009. p. 74.

¹⁶⁶ BÚRIGO, Fábio Luiz. Cooperativa de crédito rural: agente de desenvolvimento local ou banco comercial de pequeno porte. In: PAULILO, Maria Ignez Silveira; SCHIMIDT, Wilson (Org). **Agricultura e espaço rural em Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003. p. 238.

¹⁶⁷ GHELLERE, Reginaldo; FIALHO, Marco Antônio Verardi; MIOR, Luiz Carlos. A nova geração de cooperativas da agricultura familiar no Sul de Santa Catarina. In: ESTEVAM, Dimas de Oliveira; MIOR, Luiz Carlos (Org.). **Inovações na agricultura familiar**: as cooperativas descentralizadas em Santa Catarina. Florianópolis: Insular, 2014.

cooperativa para comercialização de tabaco, chamava-se *Società del Cedro*. No ano 1910, ela foi batizada como Sociedade Cooperativa de Responsabilidade Limitada de Rio dos Cedros. Cabe ressaltar que essa organização só foi considerada como uma cooperativa a partir de 1910, apesar de existir antes disso, e foi extinta em 1951, quando encerrou suas atividades¹⁶⁸.

De acordo com o historiador Marcos José Werle, em sua tese de doutorado *Um por todos e todos por um: uma história das Caixas Rurais*, a formação de cooperativas agrícolas e cooperativas de crédito no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina estão ligadas ao processo de colonização europeia dessas áreas no início do século XX. Nesse sentido, Werle explica que a formação de cooperativas de crédito rural como as Caixas Rurais seguiram o modelo alemão. Eram iniciativas de agricultores imigrantes de alemães e seus descendentes que se organizavam pelo princípio de ajuda mútua, por orientação de agentes religiosos católicos¹⁶⁹.

O principal objetivo dessas cooperativas de crédito era “[...] amenizar as dificuldades econômicas dos trabalhadores rurais e estabelecer laços de solidariedade para estruturação de comunidades eclesiais”¹⁷⁰. Assim, o desenvolvimento das Caixas Rurais promoveu a formação de uma Central de Caixas que fomentou a colonização de novas áreas. Para Werle, as Caixas Rurais se formaram seguindo dois aspectos: “[...] o material, voltado para as dificuldades econômicas e o espiritual, direcionado para conduta religiosa concebida pelos agentes religiosos católicos”¹⁷¹.

No entanto, para Glauco Olinger, já citado, em Santa Catarina o associativismo é a marca mais importante de um serviço de extensão rural. Dessa maneira, uma das funções da ACARESC era organizar grupos de agricultores, senhoras e moças, clubes de trabalho, como os Clubes 4S, com jovens agricultores. O objetivo era constituir nesses

¹⁶⁸ GHELLERE, Reginaldo; FIALHO, Marco Antônio Verardi; MIOR, Luiz Carlos. A nova geração de cooperativas da agricultura familiar no Sul de Santa Catarina. In: ESTEVAM, Dimas de Oliveira; MIOR, Luiz Carlos (Org.). **Inovações na agricultura familiar**: as cooperativas descentralizadas em Santa Catarina. Florianópolis: Insular, 2014. p. 212.

¹⁶⁹ WERLE, Marcio José. **Um por todos e todos por um**: uma história das Caixas Rurais. 2014. 211 p. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

¹⁷⁰ Ibid.

¹⁷¹ Ibid.

grupos formas associativas no meio rural, como o sindicalismo e, principalmente, o cooperativismo.¹⁷²

Porém, o que parece é que houve uma união de esforços no sentido de estabelecer o cooperativismo em Santa Catarina. Por um lado, os imigrantes europeus e seus descendentes tentavam trabalhar em comunidade, visando principalmente superar suas dificuldades comuns e buscando nas experiências europeias as respostas para suas dificuldades. Aliado a isso, tem-se a presença da Igreja Católica, apoiando seus fiéis e tentando desenvolver neles uma moral cristã de preocupação com a família e pertencimento comunitário. Por outro lado, observa-se também os esforços da extensão rural catarinense organizando os grupos de agricultores.

Segundo Olinger ressalta que foi na década de 1960 que se inicia o definitivo desenvolvimento do cooperativismo agropecuário em Santa Catarina. Na década anterior, havia apenas seis cooperativas agropecuárias no estado, duas de fumicultores no Vale do Itajaí, uma de ervateiros no norte, uma de madeireiros no oeste e outras duas, de menor porte, no extremo oeste e sul do estado.¹⁷³

Olinger afirma que o cooperativismo agropecuário em Santa Catarina surgiu por volta da década de 1960 no Vale do Itajaí, entre os colonos alemães, devido à queixa da presença de intermediários na comercialização do arroz. Dessa forma, quem fazia o preço eram os proprietários dos engenhos, não os agricultores. Na época, não havia linhas de financiamentos adequados que pudessem ser tomados pelos agricultores. Assim, a maneira encontrada por eles para se protegerem foi o cooperativismo.

Para tanto, Olinger conta que o serviço de extensão rural conseguiu recursos na Secretaria de Agricultura para a construção de dois armazéns equipados com secadores. Um dos armazéns foi montado na comunidade de Itajara, no município de Massaranduba, e outro na comunidade de Morro Esteves, no sul do estado. Mais tarde, deram origem às primeiras cooperativas organizadas¹⁷⁴.

¹⁷² OLINGER, Glauco. **50 anos de extensão rural**: breve histórico do serviço de extensão rural no Estado de Santa Catarina 1956 a 2006. Florianópolis: EPAGRI, 2006. 72 p. p. 42.

¹⁷³ OLINGER, Glauco. **50 anos de extensão rural**: breve histórico do serviço de extensão rural no Estado de Santa Catarina 1956 a 2006. Florianópolis: EPAGRI, 2006. 72 p.

¹⁷⁴ Ibid.

Em 20 de março de 1964 foi criada a Cooperativa Agropecuária e de Consumo de Turvo Ltda. (COOPERVA), atualmente chamada de Cooperativa Regional Agropecuária Sul Catarinense (COOPERSULCA). Sua fundação contou com a presença de representantes da ACARESC, de padres da Diocese de Tubarão, representantes da cooperativa de Meleiro, hoje extinta, o juiz de direito da Comarca e 214 produtores rurais.

1.3.2 Cooperativa Regional Agropecuária Sul Catarinense (COOPERSULCA)

De acordo com a revista de edição comemorativa de aniversário de 50 anos da COOPERSULCA, antiga COOPERVA, a fundação dessa cooperativa está intimamente ligada ao momento político em que o país vivia na década de 1960. Em âmbito internacional, o mundo observava os conflitos ideológicos entre Estados Unidos da América (EUA), difundindo os ideais capitalistas, e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), difundindo o socialismo. No Brasil, acabava de acontecer o golpe militar em março de 1964, a cassação política de João Goulart à Presidência da República e o início da ditadura civil-militar. Por pressão estado-unidense e alinhamento do Brasil à Doutrina Monroe – “América para os americanos” –, havia uma intensa perseguição aos grupos de esquerda no país.

Nesse sentido, imigrantes e seus descendentes perceberam o complicado momento político que o país enfrentava e começaram a se organizar, observando a urgência de estratégias de desenvolvimento material que promovessem uma melhoria nas condições dos núcleos coloniais. Para Werle, “[...] nesses contextos é que o componente de integração social via sociabilidade primária e práticas associativas funcionou como mecanismo de compensação usado pelos indivíduos [...]”¹⁷⁵.

Segundo a revista de edição comemorativa da COOPERSULCA (2015), a cooperativa enfrentou muitas dificuldades após sua fundação, pois os recursos iniciais advindos das cobranças de cotas-partes foram insuficientes para cobrir as despesas iniciais. Devido a isso, a cooperativa

¹⁷⁵ WERLE, Marcio José. **Um por todos e todos por um**: uma história das Caixas Rurais. 2014. p. 167.

recorreu a empréstimos bancários para iniciar as operações de aquisições de produção para a venda¹⁷⁶.

O senhor João Bez Batti, um dos fundadores da COOPERSULCA e o primeiro presidente eleito da cooperativa, relatou que uma das grandes dificuldades iniciais era a baixa qualidade do arroz e a pouca produtividade. Lembra que, para telefonar, era preciso viajar cerca de 60 km até o município de Torres (RS), e que o primeiro pavilhão construído para a cooperativa foi feito por mutirão dos sócios¹⁷⁷.

De acordo com Lurdes Manfioleti, que fez um estudo sobre essa cooperativa, a COOPERSULCA tem como ramo de atividade o setor agropecuário, tendo como serviços: armazenamento de arroz em casca, beneficiamento e comercialização de arroz; comercialização de produtos e insumos agropecuários, sementes selecionadas para o plantio de arroz, contando também com uma linha de produtos veterinários.

Desse modo, essa cooperativa trabalha com os associados desde o plantio do arroz até o produto final, fornecendo sementes selecionadas, insumos e assistência técnica especializada. Na colheita, a COOPERSULCA fornece o local para o armazenamento do arroz em casca e, no decorrer desse tempo, emprega-o para comercialização e obtenção de lucros¹⁷⁸.

Segundo Manfioleti, as sobras da cooperativa são utilizadas para o pagamento de suas contas e caixas e principalmente para investimentos de melhorias ao associado e para a conta capital, que é o patrimônio líquido que cada associado possui dentro da instituição. Todas as decisões tomadas para o futuro da instituição são colocadas em votações que acontecem anualmente na cooperativa, por meio de assembleias gerais ordinárias e extraordinárias¹⁷⁹.

Em entrevista, Juliano Zilli Favarin, engenheiro agrônomo e gerente técnico da COOPERSULCA, relatou que atualmente a cooperativa conta com cerca de 2.500 famílias associadas e é administrada por uma equipe técnica que conta com: 18 técnicos agrícolas

¹⁷⁶ COOPERATIVA REGIONAL AGROPECUÁRIA SUL CATARINENSE (COOPERSULCA). **COOPERSULCA 50 anos**: edição comemorativa. Nov. 2015. 79 p. p. 15.

¹⁷⁷ *Ibid.*, p. 16.

¹⁷⁸ MANFIOLETI, Lurdes. Avaliação da satisfação dos associados em relação aos serviços prestados pela cooperativa COOPERSULCA. 2010. 39 f. Monografia (Pós-Graduação em Gestão de Pessoas) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010. f. 8

¹⁷⁹ *Ibid.*, f. 9.

e três engenheiros agrônomos. Segundo ele, a cooperativa participa de todo o processo produtivo do arroz, desde escolha das sementes e preparação do solo, auxílio técnico durante o cultivo, inclusive para a compra de todos os tipos de insumos agrícolas, até beneficiamento e comercialização do arroz¹⁸⁰.

Juliano Z. Favarin acrescenta ainda que a COOPERSULCA vem passando por seu melhor momento econômico, apesar do cenário de crise nacional. Ele relata que, em fevereiro de 2017, em assembleia, os cooperados decidiram redistribuir entre eles cerca de 5 milhões de reais, dinheiro considerado remanescente do ano de 2016. Segundo ele, esse foi o maior valor devolvido aos cooperados até hoje.

De acordo com Manfioleti, os sócios da COOPERSULCA estão distribuídos em 16 municípios da região sul-catarinense e também em cidades do norte do Rio Grande do Sul. Seu parque agroindustrial situa-se na matriz em Turvo; porém, para estar mais próximo ao seu associado, a cooperativa possui 14 filiais no extremo sul catarinense e uma no estado gaúcho¹⁸¹.

1.3.3 Cooperativa Agroindustrial de Jacinto Machado (COOPERJA)

Para Glauco Olinger, em 1967 o sul do estado obteve uma ótima safra de arroz, e, como era de costume, os agricultores venderam todo o seu produto aos intermediários, visto que não tinham onde armazenar. Dois meses após a colheita, o preço do arroz triplicou, ou seja, aqueles agricultores que não tinham vendido a safra aos intermediários obtiveram maior lucro. Com esse fato, extensionistas da ACARESC passaram a incentivar e ter apoio dos agricultores na construção de armazéns e para organizarem-se em forma de cooperativas¹⁸².

Nesse sentido, em 30 de agosto de 1969, no Salão Paroquial da Igreja de Jacinto Machado, foi criada a Cooperativa Agroindustrial de Jacinto Machado (COOPERJA). Essa associação surge com o incentivo do engenheiro agrônomo Joaquim Pedro Coelho, ex-funcionário da

¹⁸⁰ FAVARIN, Juliano Zilli (37 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Turvo, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

¹⁸¹ MANFIOLETI, Lurdes. Op. cit., f. 9.

¹⁸² OLINGER, Glauco. **50 anos de extensão rural**: breve histórico do serviço de extensão rural no Estado de Santa Catarina 1956 a 2006. Florianópolis: EPAGRI, 2006. p. 43.

ACARESC, juntamente com 117 agricultores. O principal objetivo da criação dessa cooperativa era encontrar soluções para problemas de aquisição de insumos, armazenagem e comercialização da produção agrícola da região¹⁸³.

No ano de 1970, após a construção de um pavilhão, iniciou-se o processo de beneficiamento e comercialização de arroz na COOPERJA. O armazenamento foi instituído com apenas 42 mil sacos de arroz. Hoje em dia, o beneficiamento e a comercialização do arroz são o carro-chefe da cooperativa.

Atualmente, a COOPERJA estabelece como seus preceitos a valorização e o incentivo a seus associados e colaboradores por meio de cursos que são oferecidos para que todos possam ampliar seus conhecimentos¹⁸⁴.

De acordo com Fábio Visintin, em *Cooperativismo à luz da gestão social democrática*, foi somente na década de 1990, marcada pelo salto econômico da organização na região do extremo sul catarinense, que a COOPERJA iniciou o fornecimento de arroz a seus associados. Nessa época, houve ainda a expansão da sua área de atuação para o norte do Rio Grande do Sul. Em 1992, foi inaugurado o primeiro supermercado da COOPERJA, situado na cidade de Jacinto Machado¹⁸⁵.

Ao longo dos anos, diversas ações foram empreendidas pela cooperativa, como inauguração de lojas agropecuárias; lançamento de produtos, como macarrão, farinha de arroz, variedades de arroz (integral, cateto embalado a vácuo, sem agrotóxico); e busca por premiações de revistas de renome nacional, como Exame, Amanhã e Globo Rural¹⁸⁶.

Para Visintin, o arroz sempre foi o principal produto da COOPERJA. Devido a isso, no ano de 2002, a cooperativa obteve o reconhecimento de líder no recebimento de arroz entre todas as cooperativas no estado de Santa Catarina. A COOPERJA, no ano de 2012, estava entre as 400 maiores empresas do agronegócio do país.

Nos dias atuais, as associações COOPERSULCA e COOPERJA são as únicas cooperativas existentes no Vale do Araranguá no ramo de beneficiamento e comercialização de arroz. Juliano Z. Favarin comenta

¹⁸³ VISINTIN, Fábio. *Cooperativismo à luz da gestão social democrática: um estudo de caso na COOPERJA*. 2016. 140 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Socioeconômico) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2016. f. 72.

¹⁸⁴ Ibid.

¹⁸⁵ Ibid., f. 73.

¹⁸⁶ Ibid.

que, até a década de 1990, havia outras cooperativas nesse segmento em Meleiro e em Araranguá, mas que faliram ou foram incorporadas. Porém, essas empresas não detêm a exclusividade do comércio do arroz no Vale do Araranguá, visto que, além delas, existe ali, nesse segmento, diversas empresas particulares de beneficiamento e comercialização de arroz.

Em pesquisa recente, a Organização das Cooperativas de Santa Catarina (OCESC) registrou um crescimento importante do cooperativismo no estado em todos os ramos, destacando-se o número de cooperados, empregados, arrecadação de impostos, receitas e incremento de patrimônio¹⁸⁷.

Nesse sentido, observou-se que entre os anos 2013 e 2016 houve um aumento no número de cooperativas de todos os setores em Santa Catarina. Por consequência, o número de cooperados em 2013, que era de 1.625.873, passou para 2.095.772. Atualmente, o setor agropecuário é o segundo setor cooperativo que obteve maior crescimento, ficando atrás apenas do de crédito, que também negocia com o setor agrícola. De acordo com os dados da OCESEC, no ano de 2016 o setor cooperativo agropecuário possuía cerca de 69.325 associados, o que significa que somente esse setor representava cerca de 63% da receita da OCESEC¹⁸⁸.

¹⁸⁷ ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE SANTA CATARINA (OCESC). **Números**. 2016. Disponível em: <<http://www.ocesc.org.br/itens/numeros>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

¹⁸⁸ ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE SANTA CATARINA (OCESC). **Números**. 2016.

2 A INDUSTRIALIZAÇÃO DA AGRICULTURA, A IMPLANTAÇÃO DO PROVÁRZEAS E O NOVO MODELO DE EXTENSÃO RURAL NO BRASIL – PNATER 2004 (1950-2004)

Este capítulo tem por objetivo mostrar quando e como foi iniciado o processo de introdução de tecnologia industrial na agricultura no Brasil, dando visibilidade para em qual contexto histórico essa dita “modernização” estava inserida. Também objetiva-se revisitar o estudo realizado sobre a implantação do PROVÁRZEAS no estado de Santa Catarina, em especial ao sul do estado.

Será discutida também algumas transformações ocorridas na extensão rural brasileira a partir dos anos 2000, dando ênfase à publicação da política pública chamada de PNATER no ano de 2004, que foi publicada na intenção de rever os impactos causados na agricultura, devido à adoção da modernização agrícola a partir do pacote tecnológico da Revolução Verde.

O intuito é evidenciar o modo como as iniciativas da extensão rural contribuíram para o atual contexto em que o cultivo de arroz na BHRA está inserido, podendo assim apontar para conflitos socioambientais causados pela introdução desse modelo agrícola visto como “moderno”, quimicamente dependente e insustentável.

Nesse sentido, cabe esclarecer que neste trabalho o termo “moderno” não será utilizado como sinônimo da tecnologia agrícola e industrializada implantada dentro da perspectiva da Revolução Verde. De acordo com o sociólogo Anthony Giddens, em seu livro *As consequências da modernidade*, os modos de vida produzidos pela modernidade nos desvencilharam de todos os tipos tradicionais de ordem social de uma maneira sem precedentes¹⁸⁹.

Para o autor, muitas vezes a história é contada dentro de uma perspectiva evolucionista, que “começa” contando sobre culturas pequenas, isoladas, de caçadores e coletores, se movimenta através do desenvolvimento de comunidades agrícolas e pastoris para a formação de Estados agrários, culminando na emergência de sociedade modernas no Ocidente. Para ele, essa narrativa evolucionária deve ser desconstruída, e isso “[...] significa aceitar que a história não pode ser vista como uma

¹⁸⁹ GIDDENS, Anthony. *As consequências da modernidade*. São Paulo: Ed. Unesp, 1991. 193 p.

unidade, ou como refletindo certos princípios unificadores de organização e transformação”¹⁹⁰.

Sendo assim, neste trabalho, o termo “moderno” será utilizado para designar modelos agrícolas alternativos que fazem uso de práticas sustentáveis de cultivo, como é o caso do modelo de cultivo agroecológico. Nesse sentido, “moderno” estará ligado não a um estágio de desenvolvimento tecnológico da sociedade, mas de pensamento ecológico.

2.1 A INDUSTRIALIZAÇÃO DA AGRICULTURA NO BRASIL

Desde o início de sua ocupação europeia, o Brasil teve sua economia voltada a interesses agrícolas. Caio Prado Júnior, em *Histórica econômica do Brasil*¹⁹¹, distingue duas fases para a agricultura colonial: a grande lavoura e a agricultura de subsistência, sendo a segunda sempre desqualificada em relação à primeira. Cabe ressaltar que a depreciação da lavoura de subsistência em relação aos grandes latifúndios ocorre a partir de um caráter econômico, visando lucros. Pois, de um ponto de vista ambiental, entende-se que a lavoura de subsistência é mais sustentável se comparada aos grandes latifúndios exportadores.

Sérgio Buarque de Holanda, em *Raízes do Brasil*, acredita que apesar de a sociedade colonial ter suas raízes em meio urbano, é nas propriedades rústicas que toda a vida da colônia se concentrava. Para ele, o fato de os portugueses não terem trazido ao Brasil um modo de vida ligado ao campo não foi suficiente para impedir o surgimento de raízes rurais¹⁹².

Segundo Holanda, os modelos políticos do passado continuariam a sobreviver enquanto se adequassem à estrutura rural. Os pontos que tornaram o país cada vez menos agrário e suas relações sociais cada vez mais cosmopolitas foram o fim da escravidão em 1888, que fez definir uma aristocracia rural poderosa, e também a mudança da cultura do açúcar para a do café, visto que novos modos de vida foram implantados. Isso ocorreu pois a plantação do café exigia uma maior divisão das terras e impedia a cultura de outros grãos depois dos cafezais formados; assim,

¹⁹⁰ GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Ed. Unesp, 1991. p. 15.

¹⁹¹ PRADO JÚNIOR, Caio. **História econômica do Brasil**. 39. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992. 364 p.

¹⁹² HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. p. 73.

as pessoas eram obrigadas a buscar esses mantimentos elementares nas cidades¹⁹³.

José Graziano da Silva, em *A modernização dolorosa*, esclarece que já passou o tempo em que se acreditava que a agricultura brasileira, “[...] depositária de uma estrutura de posse da terra herdada dos tempos coloniais”, seria obstáculo ao processo de formação de um capitalismo industrial no país. Para ele, “[...] o chamado ‘milagre brasileiro’ se encarregou de destruir também esse mito”¹⁹⁴.

Para Tamás Szmrecsányi, já citado, o primeiro marco cronológico no sentido da abertura de uma estação agrônômica no Brasil ocorreu com a criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1808. O segundo só ocorreria após o fim do tráfico negreiro em 1859, com a criação do Imperial Instituto Baiano de Agricultura, seguido pela criação de entidades do mesmo gênero nas províncias do Rio de Janeiro, de Pernambuco, de Sergipe, do Rio Grande do Sul e, também, a criação do Ministério da Agricultura em 1860 pelo imperador Dom Pedro II, por meio da Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Essas estações tinham por objetivo testar e introduzir no país novas variedades de plantas e animais, como também, métodos mais modernos de cultivo e de criação¹⁹⁵.

Nesse sentido, os anos passaram, e, ao longo do século XX, a agricultura brasileira foi se moldando para a lógica do capitalismo industrial através de uma “modernização” orientada pela racionalidade econômica e técnico-científica, obrigando as populações rurais a se especializarem para a produção agropecuária.

Szmrecsányi afirma que, entre os anos 1930 e 1970, os setores urbanos e industriais da economia brasileira estavam em franca ascensão, enquanto o setor agropecuário deixou de constituir o segmento dominante da economia brasileira, levando ao início de um processo de êxodo rural. No entanto, nesse período, houve aumento da produção agropecuária do país, induzindo ao crescimento das agroexportações, pela expansão das

¹⁹³ HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

¹⁹⁴ SILVA, José Graziano da. **A modernização dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982. 192 p. p. 27.

¹⁹⁵ SZMRECSÁNYI, Tamás. **Pequena história da agricultura no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1990.p. 49-51.

áreas de cultivo, ao crescimento dos rebanhos e também às melhorias da produtividade do trabalho nas culturas e na criação de animais¹⁹⁶.

De acordo com Marcel Mazoyer e Laurence Roudart, durante o período conhecido como pós-Segunda Guerra Mundial, houve uma intensificação da industrialização da agricultura no mundo, entendida como a segunda revolução agrícola. Essas modificações ocorreram ao ritmo da produção ditada pelas indústrias de equipamentos motomecânicos, de adubos, de produtos fitossanitários e alimentos para gado, da seleção de variedades de plantas e de raças de animais¹⁹⁷.

Para Claiton Marcio da Silva, em *De agricultor a Farmer*, as décadas de 1940 a 1960 foram bastante importantes para a “modernização”, em especial da agricultura no Brasil. Para ele, o início da Guerra Fria é visto pelos EUA como uma maneira de participar do desenvolvimento econômico de países subdesenvolvidos.

Em meados de 1945 e 1955, o presidente norte-americano, Harry S. Truman desenvolveu uma política de auxílio aos esforços dos povos das áreas economicamente subdesenvolvidas a melhorar suas condições de vida e trabalho, mediante a imposição de conhecimento técnico¹⁹⁸. Nesse sentido, os EUA viam sua campanha de modernização como um modo de levar ciência e tecnologia ao mundo, em seus moldes.

2.1.1 O grupo Rockefeller e a extensão rural no Brasil

A extensão rural teve origem no Estados Unidos da América, no início do século XX, com o objetivo de introduzir outras técnicas e tecnologias aos agricultores, visando ao aumento da produção agrícola e à elevação da renda do produtor rural. Ela surgiu como suporte para o desenvolvimento industrial da agricultura, com o objetivo de difundir a ideologia do capitalismo no campo.

Segundo o agrônomo Glauco Olinger, em *Ascensão e decadência da extensão rural no Brasil*, a extensão agrícola nos EUA nasceu da

¹⁹⁶ SZMRECSÁNYI, Tamás. **Pequena história da agricultura no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1990. p. 71-72.

¹⁹⁷ MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Ed. da UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. p. 421.

¹⁹⁸ MENDONÇA, Sonia Regina de. Extensão rural e hegemonia norte americana no Brasil. **Revista História Unisinos**, v. 14, n. 2, p.188-196, maio/ago. 2010. p. 191.

necessidade de aproximar os conhecimentos e as técnicas geradas nas estações experimentais para a realidade dos agricultores¹⁹⁹.

Assim, o serviço de extensão rural foi criado no Brasil no ano de 1955 pelo Ministério da Agricultura, ao mesmo tempo foi criado também o Crédito Rural Supervisionado. De acordo com Sonia Regina de Mendonça, no artigo “Extensão rural e hegemonia norte americana no Brasil”, havia um duplo objetivo para o extensionismo rural: “[...] promover o disciplinamento coletivo dos homens do campo mediante a vulgarização de códigos e visões de mundo transmitidos por técnicos estadunidenses”²⁰⁰, e também consagrar a prática da Assistência Técnica e Financeira voltada à “modernização da agricultura”.

Para Mendonça, desde o início da década de 1940 existia o interesse de instituições privadas estadunidenses pelos “problemas” de países subdesenvolvidos, como a de Nelson Rockefeller. Nesse sentido, por volta de 1945 foi firmado entre o Ministério da Agricultura e uma agência privada dos EUA um acordo de cooperação técnica no âmbito da educação rural²⁰¹.

Devido a esse acordo, foram criados Centros de Treinamentos (CT) destinados à qualificação profissional de trabalhadores rurais adultos, houve a difusão nacional de Clubes Agrícolas Escolares para a infância e juventude, houve a formação continuada de técnicos especializados nos EUA e, também, a preparação para criar lideranças regionais.

Em 1946, foi criada a agência internacional de iniciativa filantrópica, chamada de Associação Internacional Americana para o Desenvolvimento Social e Econômico (AIA – do inglês American International Association for Economic and Social Development), extinta em 1968. De acordo com Claiton Marcio da Silva, em *Nelson Rockefeller, a Associação Americana Internacional (AIA) e a ideologia da modernização em busca de novas fronteiras*, sua atuação contribuiu para

¹⁹⁹ OLINGER, Glauco. **Ascensão e decadência da extensão rural no Brasil**. Florianópolis: EPAGRI, 1996.

²⁰⁰ MENDONÇA, Sonia Regina de. Extensão rural e hegemonia norte americana no Brasil. **Revista História Unisinos**, v. 14, n. 2, p.188-196, maio/ago. 2010. p. 192.

²⁰¹ *Ibid.*, p. 190.

moldar a política externa estadunidense em países subdesenvolvidos a seus moldes²⁰².

A AIA atuou em países como Brasil, Venezuela, China e Índia. Na América Latina a AIA estava principalmente ligada às diretrizes de Nelson Rockefeller e Kenneth Kadow. No Brasil, a atuação da AIA em programas de assistência técnica ocorreu entre 1946 e 1961, sendo que a partir de 1961 passou a enfatizar também o desenvolvimento de atividades relacionadas à pesquisa.

Desde fins da década de 1940, desenvolveu-se uma rede de assessoria e fornecimento técnico estadunidense ligada ao extensionismo rural, encarregada de difundir em larga escala conhecimentos sobre técnicas de cultivo, tipos de sementes etc. Assim, no decorrer de 1950, a hegemonia capitalista dos EUA se consolidou no setor agrícola brasileiro.

A AIA representava uma dupla dimensão da influência estadunidense e do grupo Rockefeller no Brasil: a dimensão privada, visto que Rockefeller era presidente e proprietário da associação; e a dimensão política, na qualidade de representante oficial do Departamento de Agricultura e mensageiro da “missão americana”. Desse modo, era através dos “extensionismos” que o crédito rural chegava aos pequenos produtores, acompanhado de um pacote de técnicas agrícolas industrializadas que estes deveriam adquirir para terem acesso à “modernidade”²⁰³.

Nesse sentido, por volta de 1950, o Governo Federal começou a incentivar a criação de entidades como sindicatos e os serviços de extensão rural descentralizados, com o intuito de amparar as atividades e os trabalhadores do meio rural. Na prática, essas entidades não impediram o prosseguimento do êxodo rural, de migrações para regiões de expansão da fronteira agrícola, da continuação do empobrecimento progressivo dos trabalhadores do campo e da multiplicação dos conflitos envolvendo questões fundiárias²⁰⁴. Desse modo, essas iniciativas não diminuíram a evasão dos trabalhadores do campo, visto que migrar tornou-se uma necessidade, já que o interesse era manter no campo os agricultores com

²⁰² SILVA, Claiton Marcio da. Nelson Rockefeller, a Associação Americana Internacional (AIA) e a ideologia da modernização em busca de novas fronteiras (1946-1961). **Tempos Históricos**, v.17, p. 171-184, 1º sem. 2013.

²⁰³ MENDONÇA, Sonia Regina de. Extensão rural e hegemonia norte americana no Brasil. **Revista História Unisinos**, v. 14, n. 2, p.188-196, maio/ago. 2010. p. 193.

²⁰⁴ SZMRECSÁNYI, Tamás. Pequena história da agricultura no Brasil. São Paulo: Contexto, 1990. p. 96-97.

grandes áreas a serem cultivadas, para manter a produção destinada ao mercado.

De acordo com o agrônomo Eros Marion Mussoi, extensionista da EPAGRI e professor universitário, em fins da década de 1950 aconteceu uma estruturação das políticas públicas e aparelhos estatais para “modernizar a agricultura”. Para ele, nessa perspectiva, há os discursos que acompanhavam a implantação da Revolução Verde, em fins da década de 1940, apontando para a necessidade de racionalização e tecnificação da agricultura.

Segundo Reinaldo Lindolfo Lohn, em *Campos do atraso, campos modernos*, a Revolução Verde constitui-se em:

Um programa internacional que visou desenvolver experiências em genética vegetal, com o fim de criar e multiplicar sementes eficientes, principalmente de trigo, arroz e milho, para diversos solos e climas, bem como resistentes a doenças e pragas, implicando transformações nas tecnologias e práticas de trabalho no campo²⁰⁵.

Lohn acrescenta ainda que os patrocinadores da Revolução Verde propagavam um discurso humanitário, enfatizando a possibilidade de acabar com a fome no planeta. E que, no entanto, o que interessava a muitas corporações era o lucro que poderiam obter com a agricultura se constituindo em um novo campo de valorização para a indústria.

Mussoi coloca que, nesse período, pode-se perceber uma gradual “conformação” do Estado no sentido da organização de recursos para a introdução de uma ideologia desenvolvimentista. Esse modelo propunha a substituição da estrutura produtiva “tradicional” por uma “moderna”/industrial, atendendo a uma dinâmica de desenvolvimento do setor urbano como produtor e consumidor de manufaturados, integrado a uma “unidirecionalidade”.

Essa direção fez com que ocorressem novas definições de planos, políticas e recursos. Nessa nova definição os recursos eram transformados em atividades-metas, geralmente de âmbito regional, com a vocação de

²⁰⁵ LOHN, Reinaldo Lindolfo. **Campos do atraso, campos modernos**: discursos da extensão rural em Santa Catarina (1954-1975). 1997. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997. p. 5.

“supervisão de controle” da atividade de execução municipal (ou no caso da pesquisa, as estações experimentais)²⁰⁶.

Ademar Ribeiro Romeiro, em *Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura*, entende esse momento de “modernização da agricultura” no Brasil como uma adoção do modelo euro-americano de agricultura. Um sistema baseado “[...] na utilização intensiva de fertilizantes químicos e em processos mecânicos de reestruturação e condicionamento de solos, além do emprego sistemático de controle químico de pragas”²⁰⁷.

Esses aspectos podem ser observados na agricultura realizada no Vale do Araranguá. De acordo com René Kleveston, extensionista rural da EPAGRI de Araranguá, entre os períodos de 1950 e 1960 usavam-se poucos insumos químicos na agricultura. Para ele, foi a partir da década de 1970, dentro do modelo tecnológico da Revolução Verde, que esses produtos passaram a ser utilizados na agricultura, em especial na rizicultura²⁰⁸.

O crédito rural, aliado à assistência técnica, econômica e social propiciada pelos agentes de extensão, incentivou o então Presidente da República Juscelino Kubitschek a realizar convênios com os EUA para expandir em todos os estados brasileiros serviços de extensão rural nos moldes dos criados em Minas Gerais e São Paulo. De 1948 a 1968, estruturou-se o que Mauro Oliveira, em *As circunstâncias da criação da extensão rural no Brasil*, denominou de “período pedagógico-político da atividade extensionista” e da modernização agrícola²⁰⁹.

José Graziano da Silva acredita que, depois de 1960, a agricultura brasileira mostrou um claro processo de diferenciação em três macrorregiões. A primeira caracteriza o Centro-Sul, onde a agricultura se modernizou rapidamente pela incorporação de insumos industriais (fertilizantes e defensivos químicos, máquinas e equipamentos agrícolas);

²⁰⁶ MUSSOI, Eros Marion. Políticas públicas para o rural em Santa Catarina: descontinuidades na continuidade. In: PAULILO, Maria Ignez Silveira; SCHMIDT, Wilson (Org.). **Agricultura e espaço rural em Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003. p. 217-218.

²⁰⁷ ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Annablume; FAPESP, 1998. p. 93.

²⁰⁸ PRESA, Juliana Brocca. **O arroz no espigão e o milho no banhado**: Programa Provárzeas, o desenvolvimento de uma política pública e o cultivo do arroz em municípios da bacia do Rio Araranguá. 2011. p. 135.

²⁰⁹ OLIVEIRA, Márcio Mauro. As circunstâncias da criação da extensão rural no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 16, maio/ago. 1999. p. 98.

a segunda macrorregião é o Nordeste, que, após a incorporação da fronteira do Maranhão e da Bahia, em meados de 1960 e 1980, respectivamente, permaneceu sem grandes transformações fundamentais no conjunto de sua agropecuária; e a terceira é a Amazônia, incluindo aí boa parte do Centro-Oeste (Mato Grosso e Goiás), que vem sendo incorporada desde a década de 1980²¹⁰.

Assim, para ele, “[...] o desenvolvimento do capitalismo no campo é a própria industrialização da agricultura”²¹¹. O autor enfatiza ainda que no processo de desenvolvimento capitalista brasileiro do pós-guerra, a agricultura se converteu gradativamente num setor subordinado à indústria e por ela transformada.

Enquanto na década de 1970 o mercado internacional estimulou o desempenho da produção agrícola para exportação, o início da década de 1980 foi desfavorável em âmbito internacional. A esse respeito, o estudioso Eros M. Mussoi afirma que a década de 1980 estava inserida em um cenário de crise do modelo agrícola produtivista, devido à crise no crédito rural, à falta de apoio à extensão rural e à redução de recursos para a pesquisa agropecuária²¹².

Para Mussoi, esse foi um período de necessidade de fomento tanto à monocultura de exportação quanto à agricultura diversificada para o abastecimento de centros industriais, o que impôs a racionalização do processo produtivo, reordenando valores, hábitos e habilidades dos trabalhadores. A partir dessa ótica, o Governo Federal passou a viabilizar estratégias que fortalecessem a agricultura, como a política dos preços mínimos, as aquisições de inovações tecnológicas, a implantação de políticas agrícolas.

Desse modo, houve o aumento do cultivo das culturas domésticas. Para Mussoi, a necessidade de fomento tanto à monocultura de exportação quanto à agricultura diversificada para o abastecimento de centros industriais impôs a racionalização do processo produtivo, reordenando valores, hábitos e habilidades dos trabalhadores.

²¹⁰ SILVA, José Graziano da. **A modernização dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982. p. 57.

²¹¹ Ibid.

²¹² MUSSOI, Eros Marion. Políticas públicas para o rural em Santa Catarina: descontinuidades na continuidade. In: PAULILO, Maria Ignez Silveira; SCHMIDT, Wilson (Org.). **Agricultura e espaço rural em Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003. p. 231.

De acordo com José Graziano da Silva, nesse contexto a existência ou não de terras disponíveis pode condicionar o desenvolvimento extensivo/intensivo da produção agropecuária. É basicamente essa determinação que justifica “criar” novas terras, onde elas não forem disponíveis, e aproveitar onde forem disponíveis²¹³. Assim, houve a incorporação de novas áreas à sua fronteira agrícola.

Para o citado autor, a fronteira agrícola é resultado de nossa “modernização dolorosa”. Visto que a questão era atender a demanda de alimentos e matérias-primas, existiam duas possibilidades: intensificar a produção nas áreas já ocupadas, fortalecendo o domínio da natureza pelo capital, através da drenagem, irrigação, utilização de máquinas e adubos; e incorporar novas áreas ao processo produtivo.

Assim, conclui-se que a industrialização criou o mercado de que necessitava para sua expansão. De um lado, pelo processo simultâneo de ampliação da fronteira agrícola e de urbanização crescente da população anteriormente dedicada às atividades agropecuárias. De outro lado, pelas mudanças que provocou na própria agricultura, ao transformá-la também em uma “indústria” que precisa comprar certos insumos, como adubos e máquinas, para produzir outros insumos, como matérias-primas para as indústrias de alimentos e tecidos²¹⁴.

É a partir do entendimento da estratégia de formulação de políticas públicas – responsáveis por dar continuidade ao favorecimento do crescimento de setores da economia e ao aproveitamento das fronteiras agrícolas – que no ano de 1981 foi criado no Brasil o PROVÁRZEAS. Esse programa define-se por uma política pública desenvolvimentista baseada na passagem de uma agricultura “tradicional” para uma agricultura “moderna”.

Visto isso, considerando as grandes extensões de fronteiras agrícolas existentes em Santa Catarina e a procura do mercado internacional por indústrias produtoras de alimentos como o arroz, grande parte do esforço do PROVÁRZEAS se refletiu na introdução do cultivo de arroz irrigado. O arroz é considerado um produto de amplo consumo mundial, principalmente entre países do terceiro mundo.

Através desse esboço tentou-se apontar, por meio da conjuntura política e econômica do país, os interesses para a implantação de novas práticas tecnológicas à agricultura. Desse modo, percebe-se que durante

²¹³ SILVA, José Graziano da. **A modernização dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982. p. 49.

²¹⁴ *Ibid.*, p. 63.

o século XX o estado de Santa Catarina tentava iniciar a modernização de sua agricultura, acompanhando o processo que ocorria no resto do país. É nessa perspectiva que se pretende realizar uma abordagem sobre o desenvolvimento histórico econômico-agrícola em municípios banhados pela BHRA.

2.1.2 A extensão rural em Santa Catarina

De acordo com Glauco Olinger, engenheiro agrônomo e extensionista rural da EPAGRI, em *50 anos de extensão rural*, a história da agricultura em Santa Catarina pode ser dividida em dois períodos: antes e depois da extensão rural. Segundo ele, a extensão rural no estado iniciou em fevereiro de 1956, a partir da assinatura de um acordo entre governo estadual, a Federação das Associações Rurais de Santa Catarina (FARESC) e o Escritório Técnico de Agricultura (ETA). O ETA resultava de um convênio de cooperação técnico-financeira entre Brasil e EUA.

Desse modo, no ano seguinte o serviço de extensão rural foi oficializado no estado de Santa Catarina através da criação da ACARESC²¹⁵, uma entidade civil sem fins lucrativos. O serviço de extensão rural catarinense também ficou conhecido como ETA – projeto 17-ACARESC.

A estrutura do serviço de extensão era composta por uma junta governativa da qual faziam parte representantes do ETA, do governo estadual, da FARESC, do Serviço Social Rural (SSR), do Departamento de Endemias Rurais (DNERU) e do Banco do Brasil. O agrônomo Glauco Olinger foi nomeado para exercer a função de secretário executivo, e o agrônomo Christóvão de Andrade Franco para secretário executivo adjunto do projeto 17-ACARESC²¹⁶.

Os primeiros escritórios da ACARESC estavam localizados em: Concórdia, Capinzal, Joaçaba, Erval d'Oeste, Tangará, Videira, Caçador,

²¹⁵ A pesquisa agropecuária já existia desde 1895, através de ações de estações experimentais isoladas. Posteriormente, vai se formar a Rede Experimental Catarinense e, mais recentemente (1975), a EMPASC. Atualmente, todas essas agências de pesquisas fundem-se como EPAGRI. (MUSSOI, Eros Marion. Políticas públicas para o rural em Santa Catarina: descontinuidades na continuidade. In: PAULILO, Maria Ignez Silveira; SCHMIDT, Wilson (Org.). **Agricultura e espaço rural em Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003. p. 221.).

²¹⁶ OLINGER, Glauco. **50 anos de extensão rural**: breve histórico do serviço de extensão rural no Estado de Santa Catarina 1956 a 2006. Florianópolis: EPAGRI, 2006. p. 20.

Lages, Ituporanga, Rio do Sul, Presidente Getúlio, Ibirama, Indaial, Timbó, Jaraguá do Sul, Florianópolis, São José, Tubarão, Criciúma, Araranguá e Turvo²¹⁷.

O historiador Reinaldo Lindolfo Lohn aponta a ACARESC como o órgão responsável pela transição entre uma agricultura tradicional largamente disseminada por toda Santa Catarina e uma agricultura de cunho capitalista, caracterizada pelo cultivo de áreas extensivas, pela larga mecanização e pelo uso de insumos agrícolas.

De acordo com Mussoi, o plano diretor do ano de 1970 da ACARESC determinava a transformação da agricultura mediante mudanças nos métodos de produção e utilização intensiva de insumos industriais, com expansão das facilidades de crédito e fortalecimento do poder de compra da população rural. Acrescenta ainda: “[...] as mudanças que desejamos introduzir nas técnicas de trabalho, produção e comercialização devem corresponder aos últimos avanços tecnológicos, devidamente testados nos estabelecimentos de pesquisa e experimentação”²¹⁸.

Para Marcelino de Souza e Mauro Eduardo Del Grossi, em “Pluriatividade e desenvolvimento rural”, a busca por certo equilíbrio entre o fundamentalismo industrial e o fundamentalismo agrícola é desenhada através da estratégia de desenvolvimento agrícola, a partir da ideia da Revolução Verde²¹⁹.

Sendo assim, durante a década de 1970 a agricultura industrial se difundiu chegando também até a agricultura familiar. Em municípios do sul de Santa Catarina, de agricultura tradicionalmente familiar, como Turvo, os produtores especializaram-se no cultivo de arroz, milho, fumo e na criação de aves e suínos, incorporando os pacotes tecnológicos²²⁰.

²¹⁷ OLINGER, Glauco. **50 anos de extensão rural**: breve histórico do serviço de extensão rural no Estado de Santa Catarina 1956 a 2006. Florianópolis: EPAGRI, 2006. p. 22.

²¹⁸ MUSSOI, Eros Marion. Políticas públicas para o rural em Santa Catarina: descontinuidades na continuidade. In: PAULILO, Maria Inez Silveira; SCHMIDT, Wilson (Org.). **Agricultura e espaço rural em Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003. p. 224.

²¹⁹ SOUZA, Marcelino de; DEL GROSSI, Mauro Eduardo. Pluriatividade e desenvolvimento rural. In: CALVAZARRA, Oswaldo; LIMA, Rodne de Oliveira (Org.). **Brasil Rural Contemporâneo: estratégias para um desenvolvimento rural de inclusão**. Londrina: Eduel, 2004. p. 73-98. p. 80-81.

²²⁰ MINATTO, João Marcos. **As transformações no espaço agrário e a lógica de reprodução na agricultura familiar**: o exemplo do município de

2.2 O PROGRAMA DE APROVEITAMENTO RACIONAL DAS VÁRZEAS IRRIGÁVEIS (PROVÁRZEAS)

Antes de iniciar a discussão sobre o que foi o PROVÁRZEAS, é importante explicar o significado dos termos que compõem o acrônimo, “aproveitamento racional das várzeas irrigáveis”.

Esse programa foi desenvolvido por setores da extensão rural brasileira, com o objetivo de utilizar a ciência e a tecnologia em favor da lógica da agricultura de cunho capitalista, voltada ao mercado agroexportador. Assim, segundo essa política pública o “aproveitamento racional” significa utilizar as terras de várzeas a partir de experiências científicas e técnicas agronômicas que permitissem maior aproveitamento econômico desses locais, voltados para a agricultura de grande mercado.

Cabe aqui ressaltar que nesse trabalho a ideia de racional difere completamente da visão adotada pelo PROVÁRZEAS, nesse “o uso racional” está ligado ao uso sustentável dos recursos naturais e não a uma agricultura altamente industrializada e quimicamente dependente.

Para compreender o significado do termo “várzeas irrigáveis”, é necessário perceber que não foram consideradas como várzeas somente as áreas de solos aluviais, geralmente planos e ricos em matéria orgânicas, facilmente irrigáveis, de fertilidade elevada e inundada temporariamente. Haja vista que para viabilizar a agricultura em larga escala que a política pública desejava foi necessário “criar” áreas de várzeas, isso significou sistematizar as áreas de cultivo, cortando os terrenos, modificando a paisagem, destruindo a vegetação e o relevo nativos para fazer surgir novas áreas agriculturáveis, expandindo assim a fronteira agrícola. Desse modo, “várzeas irrigáveis” foi entendido como todo terreno que pudesse ser transformado em baixa de solo hidromórfico, constantemente inundado ou não.

2.2.1 O PROVÁRZEAS em nível nacional – aspectos organizacionais

O PROVÁRZEAS foi elaborado no ano de 1978 pelo governo militar de João B. Figueiredo e oficializado através do Decreto nº 86. 146,

de 23 de junho de 1981²²¹. O PROVÁRZEAS seguia a linha de uma agricultura industrial, como já foi descrito anteriormente.

O PROVÁRZEAS visava à utilização econômica das várzeas em todos os estados brasileiros, por meio de saneamento agrícola, drenagem e irrigação. Seus beneficiários seriam os produtores rurais e suas cooperativas, através de financiamento e suporte técnico-administrativo na drenagem e sistematização das várzeas, dando prioridade aos pequenos e miniprodutores²²². Esse programa previa a incorporação de 1.227.200 hectares de várzeas irrigáveis ao processo produtivo no quinquênio 1981-1985.

As chamadas várzeas são distribuídas por todo o país e, em geral, constituem um lençol freático elevado, necessitam de uma adequada drenagem e posterior sistematização para permitir um aproveitamento agropecuário racional²²³. O informe agropecuário *Várzeas: a melhor fronteira agrícola*, datado de maio de 1980, considera como várzeas “[...] solos aluviais e/ou hidromórficos, geralmente planos e ricos em matéria orgânica, facilmente irrigáveis, na maioria dos casos até por gravidade, de fertilidade elevada, inundados temporariamente ou não [...]”²²⁴.

Sendo assim, cabe explicar que a experiência na utilização de várzeas irrigáveis no Brasil iniciou-se no ano de 1975, em Minas Gerais. A coordenação do PROVÁRZEAS naquele estado estava sob as diretrizes da Secretaria de Estado da Agricultura, e a execução do programa contava com a participação de todos os órgãos que compunham o Sistema Operacional de Agricultura (SOA), havendo especial articulação entre a Fundação Rural Mineira (RURALMINAS) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) de Minas Gerais.

Esse projeto promoveu pesquisas a respeito da experimentação em várzeas, o que levou a altos rendimentos agrícolas de culturas como de arroz, de trigo, de aveia, de olerícolas, de feijão e de outras, contribuindo para o desejo de implantar tal método em outros estados brasileiros.

Após as experiências no estado de Minas Gerais, o PROVÁRZEAS foi elaborado como um projeto nacional que atendesse

²²¹ BRASIL. **Provárzeas nacional**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1983. p. 7.

²²² Id. **Provárzeas nacional. Programa de Financiamento de Equipamento de Irrigação (PROFIR)**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1983. p. 7.

²²³ Id. **Provárzeas nacional. Resumo**. Folder explicativo. Brasília: Ministério da Agricultura, 1982. p. 2.

²²⁴ VÁRZEAS: a melhor fronteira agrícola. Informe Agropecuário: EPAMIG, ESAL, UFMG, UFV. Belo Horizonte, ano 6, n. 65, maio 1980. p. 4.

as necessidades de cada unidade federativa brasileira. Esse programa foi operacionalizado pelo Ministério da Agricultura, em articulação com a Secretaria de Planejamento da Presidência da República e com o Ministério do Interior²²⁵. Tratava-se de um programa integrado, que abrangia todas as fases do cultivo, desde a produção até a comercialização; e foi desenvolvido em conjunto com outros programas e projetos de apoio ao desenvolvimento rural, em parceria com os governos estaduais.

A coordenação técnica do programa nacional teve como mentor o engenheiro agrônomo Ernest Lamster, consultor da Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ)²²⁶, órgão do governo alemão que apoiava na época projetos no terceiro mundo. Lamster era ainda conveniado com o Ministério da Agricultura e com a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), atual EMBRAPA²²⁷.

Os principais objetivos do PROVÁRZEAS estavam ligados a saneamento agrícola, drenagem, sistematização dos terrenos. Visava ao desenvolvimento regional da produção agropecuária, bem como a utilização dos mais variados implementos agrícolas para promover o uso das várzeas de maneira racionalizada. Argumentava também sobre a importância de regularizar a oferta de alguns produtos agrícolas, para assim manter o homem no campo. Ainda, propunha dinamizar o comércio agroexportador, fundando agroindústrias e incentivando a criação de cooperativas. Esses aspectos podem ser verificados a seguir:

- 1) Promover, através de obras de saneamento agrícola, drenagem e irrigação/drenagem, através de sistematização e/ou nivelamento de várzeas, bem como dos serviços de assistência técnica e pesquisa objetiva bem direcionada, o desenvolvimento regional integrado dos recursos naturais (solo e água) e humanos da região.
- 2) Incorporar à produção agropecuária áreas não aproveitadas economicamente.

²²⁵ VÁRZEAS: a melhor fronteira agrícola. Informe Agropecuário: EPAMIG, ESAL, UFMG, UFV. Belo Horizonte, ano 6, n. 65, maio 1980. p. 3.

²²⁶ Do alemão: Sociedade para o Desenvolvimento Tecnológico e Cooperação.

²²⁷ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). PROVÁRZEAS: Sistematização, cultivares, produção e área cultivada, 2008, Araranguá. **Ata...** Araranguá, 12 jun. 2008.

- 3) Utilização racional das máquinas e implementos agrícolas.
- 4) Incrementar e racionalizar a cultura do arroz no período chuvoso e implantar, na rotação anual, as culturas de feijão, milho, trigo, cevada, leguminosas comestíveis de clima temperado, hortaliças, forrageiras de entressafra, etc., para regularizar a oferta/demanda na entressafra, permitindo assim três plantios por ano e aumentando, portanto a renda líquida do produtor.
- 5) Regularizar a oferta de alguns produtos agrícolas sujeitos anualmente a oscilações sazonais, por se poder produzir em período de entressafra, contribuindo para a estabilização dos preços ao longo do ano.
- 6) Minorar, mediante o plantio de forrageiras anuais na entressafra, o problema de alimentação do gado no período seco do ano.
- 7) Sensibilizar os técnicos e agropecuaristas para o uso racional das várzeas irrigáveis e do fator produção, água disponível em abundância – em muitas regiões, até por declividade natural.
- 8) Fixar o homem do campo, principalmente o de baixa renda, com o emprego da “Pequena Irrigação”, através do aumento da renda líquida e de alimentação farta e sadia, usando intensivamente sua várzea, principalmente na entressafra.
- 9) Dinamizar o comércio exportador pelo aumento da produção e elevação dos índices de produtividade, gerando excedentes que poderão ser exportados, seguindo a política do Governo Federal.
- 10) Oferecer bases para a instalação de agroindústrias pela oferta abundante de matéria-prima.
- 11) Incentivar a criação de cooperativas de usuários de água, de produção e comercialização.
- 12) A implantação e a manutenção de projetos de saneamento, drenagem e de irrigação/drenagem, a

nível de propriedade rural, deve apresentar sempre simplicidade e racionalidade²²⁸.

Em relação aos aspectos citados, cabe esclarecer que o PROVÁRZEAS não conseguiu fixar o homem do campo. Durante a pesquisa, não foram raros os casos de referências feitas pelos entrevistados a pequenos agricultores que, devido à incapacidade de acompanhar o desenvolvimento tecnológico imposto à agricultura, acabaram por vender ou arrendar suas terras e migrar para as cidades próximas.

Para justificar a criação desse programa em nível nacional, os informes agropecuários citavam que no Brasil havia um grande potencial em áreas de várzeas não aproveitadas, que seria simples a execução dos projetos de sistematização dos terrenos. Além disso, propagandeavam que o custeio destes seria feito pelos proprietários rurais, não acarretando imobilização de recursos por parte do Governo, visto que o programa teria o apoio para financiamentos do Banco do Brasil S.A. Justificavam também que não havia necessidade de desapropriações de terras e que a complementação dos trabalhos de saneamento possibilitaria a utilização de áreas recuperadas, outrora sem aproveitamento agrícola definido²²⁹.

Sendo assim, o aproveitamento racional das várzeas existentes constituiu-se como uma possibilidade de expandir a fronteira agrícola²³⁰, e, por consequência, intensificar a produção. Como agentes financeiros desse programa funcionaram instituições financeiras componentes do Sistema Nacional de Crédito Rural, desde que credenciadas no Banco Central do Brasil²³¹.

Os recursos para a execução do PROVÁRZEAS nacional distinguiam: financiamentos para investimentos diretos pelo agricultor em sua várzea, para cobrir despesas com a preparação da área; pagamento de aluguel, em horas-máquina, pelos trabalhos de drenagem e sistematização necessários à exploração da terra; recursos orçamentários para atendimento da preparação de técnicos em projetos de implantação de várzeas; recursos das prefeituras e empresas, visando à aquisição de

²²⁸ VÁRZEAS: a melhor fronteira agrícola. Informe Agropecuário: EPAMIG, ESAL, UFMG, UFV. Belo Horizonte, ano 6, n. 65, maio 1980. p. 6.

²²⁹ Ibid.

²³⁰ Fronteira agrícola é entendida como uma frente de expansão territorial relacionada com a produção de *commodities*.

²³¹ BRASIL. Provárzeas nacional. **Programa de Financiamento de Equipamento de Irrigação (PROFIR)**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1983. p. 8.

máquinas e equipamentos necessários à drenagem e sistematização das várzeas²³².

Como já visto, o Banco do Brasil foi o grande financiador do projeto, contribuindo para a sistematização de áreas, aberturas de canais e drenos, aquisição de equipamentos agrícolas, entre outros. O programa atenderia com prioridade pequenos e médios agricultores. Financiaria com prazo de dois a seis anos de carência, 100% dos custos de pequenos produtores e 80% dos custos de médios e grandes produtores²³³.

As principais modalidades do PROVÁRZEAS para a sistematização dos terrenos²³⁴ e recuperação de várzeas foram: Saneamento Agrícola, Drenagem, Irrigação e Drenagem, Pequena Irrigação e Drenagem. Nesse sentido, o PROVÁRZEAS nacional deixa claro o que entende para cada uma das etapas citadas.

Por saneamento agrícola entendem-se as atividades relativas a obras contra inundações periódicas de várzeas. Compreendem-se obras de drenagem e retificação de rios e ribeirões, construção de diques protetores e drenagem básica, abrangendo sempre grandes áreas ou vales inteiros. Esse tipo de serviço era geralmente prestado pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS) e conta com subsídios federais.

A drenagem consiste no abaixamento do lençol freático, por meio da construção de drenos, possibilitando o cultivo de culturas anuais, forrageiras e pastagens. É o ponto de partida para a introdução da utilização múltipla das várzeas. É vista como uma atividade destinada a eliminar e/ou controlar a umidade excessiva no solo, a nível de propriedade rural, podendo também abranger um número limitado de propriedades vizinhas.

Já irrigação e drenagem são práticas que visam fornecimento e controle da água para diversas culturas, de forma adequada, razão por que implicam trabalhos de nivelamento e sistematização do solo. Essas operações permitem o aproveitamento dos recursos naturais, possibilitando, portanto, até quatro cultivos/ano em rotação na mesma área.

²³² BRASIL. **Provárzeas nacional**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1983. p. 4-5.

²³³ *Ibid.*, p. 4.

²³⁴ Sistematização é um termo técnico utilizado nos cadernos do PROVÁRZEAS para designar as modificações necessárias que devem ser realizadas em um terreno para que seja feito o nivelamento, as quadras/canchas, o sistema de irrigação. Enfim, são as adequações no terreno para que o sistema proposto pelo PROVÁRZEAS possa funcionar.

A pequena irrigação e drenagem eram definidas em função de condições naturais favoráveis: quando apenas simples operações, utilizando implementos próprios e rudimentares, geralmente em pequenas áreas, permitem o uso racional do solo e da água a baixo custo. Evidentemente que, em muitos trabalhos de recuperação de várzeas, não será necessário seguir as modalidades descritas, podendo ser executada somente uma delas isoladamente.

Desse modo, a expansão da fronteira agrícola e a melhoria da produtividade foram dois fatores que tornaram exequíveis as metas dessa política agrícola. É interessante ressaltar que as várzeas se caracterizavam por fronteiras agrícolas, visto que eram localidades já ocupadas que, no entanto, não tinham o uso adequado para a agricultura. Para tanto, o DNOS comprometeu-se a aproveitar ao máximo, de maneira racional, a potencialidade das várzeas.

De acordo com o fôlder explicativo do programa, o Brasil possuía, em 1980, 30 milhões de hectares de várzeas irrigáveis, sem qualquer aproveitamento. Nele afirmava-se: “[...] irriga-se tão somente 1.000.000 hectares, menos de 2% da área agrícola em produção, 70% da área atualmente irrigada concentra-se no sul do país”²³⁵.

2.2.2 O PROVÁRZEAS em Santa Catarina – o cultivo de arroz

O PROVÁRZEAS elaborado para o estado de Santa Catarina pretendia aumentar a contribuição ao consumo interno brasileiro em alimentos e matérias-primas, como também participar nas exportações²³⁶. Era um projeto muito bem-estruturado, completamente ligado à lógica da agricultura industrializada de cunho capitalista, esta voltada ao atendimento do mercado externo.

Nesse sentido, cabe ressaltar que o PROVÁRZEAS nacional especificava, particularmente, o estado de Santa Catarina em sua área de atuação e previa a recuperação e utilização econômica do litoral catarinense, a ser incorporado à área cultivada do estado, como pode ser verificado.

O litoral catarinense se estende numa faixa de aproximadamente 400 km ao longo da costa com larguras variáveis de 10 a 70 km, até encontrar os contrafortes das serras do Mar e Geral. Uma fração

²³⁵ BRASIL. **Provárzeas nacional**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1983. p. 1.

²³⁶ *Ibid.*, p. 9.

poderosa dessa região formada pelas bacias dos rios Itajaí-Açú, Itapocú, Tijucas, Mampituba, Tubarão, Araranguá, Pirabeiraba, Sahy-Açú e de outras de menor expressão, é formada por baixadas onde predominam os solos hidromórficos, cuja área estimada é de 217.940 hectares. Além dessa área, o potencial catarinense de várzeas, se estende às bacias do Iguazú e Canoas, já no planalto onde 50.000 hectares aguardam obras de saneamento para virem a se incorporar à área cultivada do Estado²³⁷.

O projeto em Santa Catarina previa que as áreas beneficiadas fossem utilizadas para o cultivo de culturas como: o arroz, a cana-de-açúcar, as forrageiras, o milho, o feijão e as olerícolas.

As diretrizes nacionais previam: incorporar novas áreas ao processo produtivo agropecuário, aumentando a oferta de alimentos; racionalizar o uso de tecnologia nas culturas e criações, de maneira a diminuir o custo e aumentar a renda do produtor rural; aumentar o número de plantios por ano, utilizando espécies de verão e de inverno, a fim de obter a máxima utilização da área recuperada; oferecer ao produtor assistência técnica baseada em dados da pesquisa; proporcionar ao produtor financiamento para a realização das obras que se fizerem necessárias; além de facilitar ao agricultor a utilização de máquinas pesadas na execução das obras de irrigação e drenagem de suas propriedades²³⁸.

Cabe ainda salientar que o PROVÁRZEAS executado no estado de Santa Catarina foi implantado em parceria entre a EMATER-SC, a ACARESC e o Governo do Estado de Santa Catarina. Outros órgãos também estavam envolvidos, como a EMPASC, a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC), o DNOS, a agência de desenvolvimento regional Sudesul, bancos estatais e privados, cooperativas e empresas privadas de mecanização. A coordenação do programa estava sob a responsabilidade do agrônomo e professor universitário Murilo Pundec.

²³⁷ SANTA CATARINA. **Programa de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis de Santa Catarina (PROVÁRZEAS)**. Secretaria de Agricultura e do Abastecimento; Serviço de Extensão Rural – EMATER-SC/ACARESC; EMPASC; CIDASC; Ministério do Interior; DNOS. 1980. p. 5.

²³⁸ Ibid., p. 7.

O programa em Santa Catarina previa a realização das tarefas em três fases: de planejamento, de implantação e de produção agropecuária. A fase de planejamento tratava-se da implantação das obras de saneamento, do desenvolvimento de pesquisa, experimentação, treinamento de técnicos e da elaboração dos projetos de irrigação e drenagem. A fase de implantação tratava-se do acompanhamento da obra e dos trabalhos de mecanização. E, por fim, a fase de produção cuidava do treinamento de produtores, da assistência técnica, dos planos de crédito para custeio e da comercialização da produção²³⁹.

Devido à implantação das etapas citadas, foram criados os CTs do PROVÁRZEAS. Os centros foram implementados com o objetivo de funcionar como um polo difusor de tecnologia em irrigação, drenagem e sistematização a técnicos e agricultores dentro do projeto. Deveriam revender aos consumidores em geral todo o excedente de produção obtido nas unidades²⁴⁰.

De acordo com a Ata da Reunião do Grupo de trabalho da EPAGRI de Araranguá (2008), intitulada *PROVÁRZEAS, Sistematização, Cultivares, Produção e Área Cultivada*²⁴¹, verificou-se que a pesquisa com arroz irrigado em Santa Catarina iniciou por volta de 1970, a partir de incentivos do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Sul (IPEAS), sediado em Pelotas (RS), e também por meio do DNPEA.

No mesmo ano se iniciou a pesquisa com arroz na Estação Experimental de Urussanga, que fazia parte da rede de estações de pesquisas do IPEAS em Santa Catarina. Foi também elaborado um projeto na estação de Urussanga para o melhoramento genético do arroz, com atuação nos estados do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

Por volta de 1975, foi criada a EMPASC, consolidando uma equipe especializada na pesquisa em arroz na Estação Experimental de Itajaí, com pesquisadores atuando também na Estação Experimental de Urussanga. A EMPASC acabou por se tornar uma grande aliada à

²³⁹ SANTA CATARINA. **Programa de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis de Santa Catarina (PROVÁRZEAS)**. Secretaria de Agricultura e do Abastecimento; Serviço de Extensão Rural – EMATER-SC/ACARESC; EMPASC; CIDASC; Ministério do Interior; DNOS. 1980. p. 11-18.

²⁴⁰ Ibid.

²⁴¹ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **PROVÁRZEAS: Sistematização, cultivares, produção e área cultivada**, 2008, Araranguá. **Ata...** Araranguá, 12 jun. 2008.

extensão rural voltada para a agricultura industrial, implantada pelo PROVÁRZEAS.

No ano de 1980, uma equipe de engenheiros agrônomos extensionistas da ACARESC foi até Minas Gerais com o intuito de conhecer o PROVÁRZEAS. Esse grupo era composto pelos engenheiros agrônomos Egas Donadel Lapoli, Mauro Lavina, Alcides da Nova Peixoto e Pedro de Almeida. Em maio do mesmo ano, sediado na ACARESC de Araranguá, o engenheiro agrônomo João Voltolini em conjunto com o técnico agrícola Jânio Antônio Beber compuseram a primeira equipe para o desenvolvimento do projeto de irrigação e drenagem na região.

Assim, no ano de 1981, foi formada a segunda equipe do PROVÁRZEAS para atuar no município de Turvo, e no ano de 1982 ampliou-se o número de equipes para atuar no litoral catarinense, estendendo-se a Meleiro e Nova Veneza²⁴².

No ano de 1983, foi inaugurado o Centro de Treinamento de Araranguá (CETRAR). Esse empreendimento tinha como objetivo principal a formação e o aperfeiçoamento de técnicos e agricultores, além da produção de sementes²⁴³. O CETRAR foi construído nas terras do antigo Posto Agropecuário de Araranguá, doado pelo Ministério da Agricultura para tornar-se o CT do PROVÁRZEAS.

Como exposto, os CTs visavam propiciar treinamento prático e intensivo para agricultores sobre o manejo de várzeas e sobre as práticas de cultivo de arroz, milho, feijão, olerícolas e pastagem. Almejavam o treinamento de capacitação inicial a todos os técnicos do programa, e também funcionavam como uma unidade demonstrativa de atividades do PROVÁRZEAS²⁴⁴.

Nesse período, a região sul do estado estava seguindo as diretrizes do “Programa Arroz”, promovido pela ACARESC, que tinha por meta o desenvolvimento desse cultivo. No entanto, como foi visto, o

²⁴² EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). PROVÁRZEAS: Sistematização, cultivares, produção e área cultivada, 2008, Araranguá. **Ata...** Araranguá, 12 jun. 2008.

²⁴³ SANTA CATARINA. **Programa de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis de Santa Catarina (PROVÁRZEAS)**. Secretaria de Agricultura e do Abastecimento; Serviço de Extensão Rural – EMATER-SC/ACARESC; EMPASC; CIDASC; Ministério do Interior; DNOS. 1980. p. 11-18.

²⁴⁴ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **Projeto de Implantação do Centro de Treinamento do PROVÁRZEAS/SC**. Maio 1981.

PROVÁRZEAS não promoveu somente esse cultivo; as culturas foram sendo escolhidas de acordo com as características geofísicas de cada estado. Porém, de acordo com um dos cadernos técnicos do PROVÁRZEAS, promovidos pela EMBRATER em parceria com o Ministério da Agricultura, a maioria das áreas foram efetivamente utilizadas para o cultivo de arroz²⁴⁵.

Em relação ao treinamento dos técnicos, sua capacitação era realizada a partir de sua formação como engenheiros agrônomos. Ao se tornar funcionário da EPAGRI, ele deveria atuar em uma área dentro da empresa, bem como nos CTs regionais.

Sobre tal assunto, o engenheiro agrônomo e funcionário da EPAGRI Antônio Sérgio Soares, de 54 anos, relatou que Murilo Pundec era o responsável por selecionar aqueles que iriam trabalhar com os cultivos irrigados na EPAGRI. O entrevistado contou ainda que optou por esse trabalho, pois queria trabalhar em Massaranduba, onde já se cultivava arroz há mais tempo. Entretanto, muitos extensionistas da EPAGRI já não queriam mais trabalhar com a irrigação, devido a dificuldade do trabalho dentro das várzeas (solo inundado)²⁴⁶.

Rene Kleveston, engenheiro agrônomo e extensionista da EPAGRI, de 52 anos, listou os primeiros engenheiros agrônomos que iniciaram o trabalho no Vale do Araranguá e que fizeram cursos dados pelos técnicos do PROVÁRZEAS.

O João Voltolini, é um colega nosso que trabalhou muitos anos aqui em Araranguá, foi um dos pioneiros. O Renato Pescador *in memorian*, Egas Donadel Lapolli também *in memorian*, são alguns que me ocorrem aqui no momento. O Jânio Beber que trabalha aqui conosco no momento também é um dos pioneiros. Eles foram para Minas Gerais, fizeram esse treinamento e eles formaram as primeiras equipes que se instalaram aqui no Meleiro, em Araranguá e no Turvo. Num segundo momento, os novos profissionais passaram a receber a capacitação já em Florianópolis. O segundo grupo foi aqui em Florianópolis. A partir

²⁴⁵ BRASIL. Provárzeas nacional. Um Hectare vale por Dez: EMBRATER; Serviço de Extensão Rural. Brasília: Ministério da Agricultura, 1986. p. 15.

²⁴⁶ SOARES, Antônio Sérgio (54 anos). **Entrevista**. [25 maio 2010]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2010. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

de 1983 foi criado um centro de treinamento da EPAGRI aqui em Araranguá, o CETRAR que passou a capacitar gente do Brasil inteiro, de todo o Brasil²⁴⁷.

Segundo os extensionistas da EPAGRI, a elaboração dos projetos de irrigação e drenagem exigiu a obtenção de informações básicas, procedimentos e avaliações. Para que esse objetivo fosse atingido, os técnicos ou engenheiros agrícolas elaboravam uma visita prévia, que constituía no diagnóstico da situação da propriedade rural e dos seus recursos potenciais indispensáveis para a elaboração dos projetos de irrigação.

Esse diagnóstico levava em consideração aspectos como: recursos hídricos, tipos de solo, relevo, acidentes e levantamentos topográficos, revestimentos florestais, estimativa das necessidades de água, características hídricas dos solos e sua análise físico-química, critérios para calagem e adubação corretiva. Também eram levantados fatores que determinassem custos, como a apresentação de cronograma físico-financeiro, análise financeira, projeto com seus aspectos legais e formais, aspectos administrativos, recursos humanos e outros que o projetista julgasse necessário²⁴⁸.

De acordo com as entrevistas, evidenciou-se que a pesquisa científica realizada pela EPAGRI no intuito de melhorar a qualidade do arroz, por meio da seleção das sementes, funcionou. Portanto, observa-se que o melhoramento das sementes, aliado à irrigação das terras, foi o meio que propiciou o aumento da produtividade do cultivo. Esses dados são confirmados pelos relatórios anuais da EPAGRI²⁴⁹, e também de acordo com as entrevistas:

O arroz que eu produzia antes tinha medo de vender. Eu tinha vergonha de vender porque achavam que eu estava vendendo o refugio e guardando o arroz melhor pra mim [...]. Na época os engenhos compravam arroz do Rio Grande do

²⁴⁷ KLEVESTON, Rene (52 anos). **Entrevista**. [12 mar. 2010]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

²⁴⁸ BRASIL. PROVÁRZEAS NACIONAL. **Guia para Elaboração de Projetos de Drenagem, Irrigação e Saneamento Agrícola**. Ministério da Agricultura. 1988. p. 8-17.

²⁴⁹ Os relatórios anuais da EPAGRI quanto à produtividade e área cultivada serão melhor explorados no terceiro capítulo desta tese em forma de tabelas.

Sul para misturar com o arroz nosso e melhorar a qualidade para quem comprava²⁵⁰.

Dessa maneira, pela análise das fontes, conseguiu-se verificar que o PROVÁRZEAS não só implantou um novo sistema de cultivo de arroz, com novas técnicas e incentivos, como foi também de pontual importância para modificações econômicas na vida dos agricultores, aumentando a produtividade e qualidade agrícola. Cabe ressaltar ainda que esses incentivos à produtividade e à “modernização” seguem um modelo que estava se expandindo pelo Brasil por meio de ideias como extensão rural, Revolução Verde, ampliação das fronteiras agrícolas.

Nesse ponto, é preciso entender também como esse processo de difusão de uma nova tecnologia agrícola, baseada na introdução de insumos e maquinários industriais, incentivou o aparecimento de cooperativas agrícolas e de crédito rural. Ainda, cabe observar como essas cooperativas interferiram e interferem no saber agrário dos produtores de arroz do Vale do Rio Araranguá. Esses aspectos serão abordados na subseção seguinte.

2.3 A NOVA EXTENSÃO RURAL NO BRASIL – PNATER 2004

Neste capítulo, já foi citado que, no contexto histórico do fim da Segunda Guerra Mundial, está inserido um paradigma estadunidense referente à expansão e ao apoio econômico e intelectual a países aliados, por intermédio da ciência. Nesse sentido, os EUA desejavam expandir seus domínios sobre o território americano, e, nesse caso, o Brasil era, além de um importante aliado na América do Sul, uma grande nação capitalista.

Esse ideal estadunidense produziu um plano político, conhecido como Doutrina Truman, que tratava de manter o seu controle sobre áreas capitalistas em todo o mundo, motivadas pelas intensas disputas ideológicas da Guerra Fria contra o socialismo. Nesse sentido, o governo dos EUA tentou, inicialmente pela educação rural, inserir os conceitos de “modernização” ligados a industrialização para dentro da agricultura brasileira, fomentando o consumo de novas tecnologias e firmando

²⁵⁰ Entrevista concedida por Egas Donadel Lapoli, engenheiro agrônomo funcionário da EPAGRI (In: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). PROVÁRZEAS: Sistematização, cultivares, produção e área cultivada, 2008, Araranguá. **Ata**... Araranguá, 12 jun. 2008.).

acordos de cooperação com o governo brasileiro, por meio do Ministério da Agricultura.

Os resultados dessa parceria foram a implantação de inúmeros programas e projetos que visavam modernizar a economia de mercado do meio rural. Entre esses programas, podem-se citar: a criação do órgão de extensão rural oficial em Santa Catarina, a ACARESC, também o Programa Ponto IV, os CTs, os clubes agrícolas, programas financeiros e agrícolas como o Troca-troca e o PROVÁRZEAS.

Nesse sentido, pode-se concluir que a empresa de extensão rural de Santa Catarina foi criada dentro de um projeto maior, que buscava expandir a agricultura e os novos modelos agrícolas. E, analisando todos os aspectos já mencionados, cabe ressaltar que essa empresa cumpriu com esses objetivos.

A ACARESC, chamada hoje de EPAGRI, durante muitos anos foi a grande detentora do conhecimento técnico e agrônômico em Santa Catarina. Porém, a partir da década de 1990, o Estado brasileiro passou a abrir linhas de financiamentos para grupos de agricultores ligados à produção agrícola aliada à conservação ambiental. Isso porque os modelos agrícolas implantados que seguiam o pacote tecnológico da Revolução Verde se mostraram insustentáveis em longo prazo.

Para Miguel Ángel Altieri, estudioso do sistema agroecológico de cultivo, essa preocupação ocorreu devido a crises econômicas ocorridas na década de 1990 que levaram ao aumento da insegurança alimentar e da fome, à deterioração da saúde e à enorme depredação e contaminação do meio ambiente. Desse modo, começou a surgir uma visão de agricultura que fugisse da adoção do modelo tecnológico imposto pela Revolução Verde e buscasse uma visão de agricultura “[...] economicamente viável e mais competitiva, e que ao mesmo tempo seja socialmente justa e ecologicamente sadia”²⁵¹.

Para tanto, tornou-se necessária uma profunda transformação nos modelos de desenvolvimento rural e de agricultura. Buscaram-se experiências de agriculturas alternativas²⁵², que fortalecessem a organização social e da ação coletiva da agricultura familiar.

²⁵¹ ALTIERI, Miguel Ángel. Agroecologia: princípios e estratégias para a agricultura sustentável na América Latina do século XXI. In: MOURA, E. G.; AGUIAR, A. C. F. **O desenvolvimento rural como forma de aplicação dos direitos no campo: princípios e tecnologias**. São Luiz: UEMA, 2006. p. 83-99. p. 83.

²⁵² Como agricultura alternativa entende-se modelos agrícolas que se diferenciam dos modelos propostos pelo pacote tecnológico da revolução verde, chamados

Para Miguel A. Altieri, na América Latina, a posse da terra se tornou cada vez mais concentrada nas mãos de grandes empresários e corporações, que controlam as melhores áreas, os melhores solos e os recursos hídricos para culturas de alto valor comercial. Desse modo, a falta de oportunidades econômicas na zona rural forçou milhares de pessoas ao êxodo rural.

Observando os fatos citados anteriormente, percebe-se que, a partir da década de 1990, teve aumento a preocupação com as questões ambientais. No Brasil, começaram a ocorrer Encontros Nacionais de Agroecologia (ENA), que agregaram pesquisadores, universitários, consultores autônomos, organizações governamentais e não governamentais (ONG). Nesse momento, cabe explicar que se considera agroecologia como uma forma de agricultura alternativa, uma vez que tenta romper com o modelo de agricultura convencional e tecnológica. A agroecologia, dessa forma, tenta redefinir as relações de produção, produtividade, ser humano e natureza.

Segundo a geógrafa Ana Paula Lteif, em *A construção social da agroecologia no assentamento Tapera em Riacho dos Machado, MG*, o primeiro encontro de agroecologia no Brasil foi realizado no Rio de Janeiro no ano de 2002²⁵³. O objetivo era “[...] afirmar a agroecologia como um modelo alternativo para o mundo rural brasileiro e dar visibilidade social aos resultados das experiências agroecológicas”²⁵⁴. No ano de 2003, ocorreu o Congresso Brasileiro de Agroecologia (CBA), com um caráter mais acadêmico e permitindo uma maior discussão sobre o que estava sendo produzido no nível prático e teórico em relação às práticas agrícolas.

Seguindo essas iniciativas, no ano de 2004 foi criada pelo governo brasileiro, por meio do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER). A PNATER foi oficializada somente no ano de 2010, pela publicação da Lei nº 12.188, de 11 de janeiro.

de agricultura convencional. A agroecologia e a agricultura orgânica são modelos de agricultura alternativa.

²⁵³ LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou. **A construção social da agroecologia no assentamento Tapera em Riacho dos Machado, MG**. 2008. 201 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.

²⁵⁴ ENA, 2002 apud LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou. Op. cit.

De acordo com Cristiane M. Marinho e Helder R. Freitas, em *Utilização de metodologias participativas nos processos de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER)*, a retomada dos serviços da ATER ocorreu a partir do ano de 2003, pelo MDA, e se estabeleceu com a criação da PNATER. Esta representa uma política pública federal que prioriza os princípios teóricos e metodológicos da agroecologia como forma de desenvolver e conceber uma nova extensão rural no Brasil.

A missão da ATER seria a de “[...] participar na promoção de processos capazes de contribuir para a construção e execução do desenvolvimento rural sustentável [...], buscando viabilizar as condições para [...] melhoria da qualidade de vida da sociedade”²⁵⁵.

Para Marinho e Freitas, a PNATER aponta que o desenvolvimento sustentável das populações do campo não pode ser alcançado por meio de transformações tecnológicas do mesmo tipo das que ocorreram nas últimas três décadas. É necessário que haja uma transição agroecológica. Os princípios da agroecologia vêm sendo testados de norte a sul do país e propõem a sustentabilidade ecológica dos ecossistemas locais, além da sustentabilidade social, política, econômica e cultural dos atores envolvidos²⁵⁶.

Nesse sentido, o enfoque agroecológico deve partir da valorização do conhecimento local, dos diferentes grupos sociais, e se propor a auxiliar no aprendizado das dinâmicas dos agroecossistemas. Também deve contribuir para a compreensão das relações estabelecidas entre agroecossistemas e aspectos socioculturais, visando a um desenvolvimento de base sustentável²⁵⁷. Por agroecossistema entende-se um ecossistema com presença de pelo menos uma atividade agrícola. Ele difere-se fundamentalmente dos ecossistemas naturais, pois é regulado pela intervenção humana.

De acordo a Secretaria Especial de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agrário, a PNATER é uma política orientada pelo

²⁵⁵ MDA, 2004 apud MARINHO, Cristiane Moraes; FREITAS, Hélder Ribeiro. Utilização de metodologias participativas nos processos de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER): Fundamentos teóricos e práticos. **Revista de Extensão Rural da UNIVASF**, v. 3, n. 2, p. 10-27, jul. 2015. p. 15.

²⁵⁶ LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou. **A construção social da agroecologia no assentamento Tapera em Riacho dos Machado, MG**. 2008. f. 55.

²⁵⁷ MARINHO, Cristiane Moraes; FREITAS, Hélder Ribeiro. Utilização de metodologias participativas nos processos de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER): Fundamentos teóricos e práticos. **Revista de Extensão Rural da UNIVASF**, v. 3, n. 2, p. 10-27, jul. 2015. p. 16.

Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PRONATER) e elaborada a partir dos princípios do desenvolvimento sustentável, incluindo a diversidade de categorias e atividades da agricultura familiar, e considerando o papel das organizações governamentais e não governamentais. O PRONATER é o instrumento orientador do processo de implementação da PNATER e estabelece as diretrizes e metas para os serviços públicos de extensão rural no país²⁵⁸.

Para Lteif, Coelho e Amodeo em *Análise das possibilidades e limitações da inovação na interação técnico-agricultor a partir da nova proposta de extensão rural de base agroecológica*, há diversas questões pensadas e problematizadas ao se instituir um novo modelo de extensão rural, como a formação de profissionais da extensão rural, a estruturação hierárquica das instituições, a integração entre Ministério da Educação, Ciência e Tecnologia com o do Desenvolvimento Agrário, entre outras.

As autoras citadas entendem que, a partir da publicação da PNATER, o Governo Federal pressupõe que o profissional da extensão rural no Brasil assuma um novo papel em relação a sua interação com os agricultores²⁵⁹. Ou seja, deve-se abandonar a postura de que o agente da extensão rural é o detentor do conhecimento científico, único conhecimento válido, e este passar a conferir credibilidade à fala e às experiências dos trabalhadores do campo.

Dessa maneira, entende-se que a extensão rural de base agroecológica procura harmonizar as diferentes propostas para a busca de consensos, no sentido de uma mútua cooperação entre os envolvidos. Para Lteif, Coelho e Amodeo, a grande questão da PNATER é a ruptura prometida pelo programa, pois representa a mudança de um modelo fundamentado na difusão de inovações e na transferência de tecnologias, como no pacote da Revolução Verde, para um modelo de cooperação e troca de experiências.

²⁵⁸ BRASIL. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agrário. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater)**. 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-captec/pol%C3%ADtica-nacional-de-assist%C3%A2ncia-t%C3%A9cnica-e-extens%C3%A3o-rural-pnater>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

²⁵⁹ LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou; COELHO, France Maria Gontijo; AMODEO, Nora Beatriz Presno. Análise das possibilidades e limitações da inovação na interação técnico-agricultor a partir da nova proposta de extensão rural de base agroecológica. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais...** Londrina, 2007. p. 4.

Outra grande dificuldade apontada é a formação desse novo extensionista rural, visto que no Brasil ainda vigoram escolas técnicas, universidades e centros de pesquisa com formação tradicional do ensino agrícola. Os institutos de pesquisa estão, muitas vezes, comprometidos com interesses mercantis de corporações transnacionais. O resultado disso é a pouca contribuição desses centros para a pesquisa da agricultura alternativa²⁶⁰. Para tanto, Andrade afirma que a partir de 2004 o Governo Federal implantou diversas estratégias para contribuir em sentido agroecológico para a formação dos extensionistas rurais, como parcerias com as universidades.

A PNATER se propõe a superar o modelo de extensão rural difusionista-inovador, tem urgência de novos enfoques metodológicos e tecnológicos. Essa política se baseia na necessidade de uma nova postura institucional, dotada de metodologias participativas e estímulo ao uso sustentável dos recursos naturais. Esse documento cita “ideais de desenvolvimento sustentável” e “desenvolvimento rural sustentável”, porém não conceitua termos como “agroecologia”, “princípios agroecológicos”, “transição agroecológica” e outros²⁶¹.

Cabe salientar ainda que a política citada tem bases inovadoras; contudo, Lteif, Coelho e Amodeo têm questionado os limites encontrados ao se promover a produção agroecológica em propriedades rurais, cujo ambiente natural encontra-se altamente degradado. Além disso, a transição agroecológica pode demorar décadas; enquanto isso, deve haver políticas de crédito e assistência técnica permanente para esse agricultor, inclusive a institucionalização de um selo agroecológico que diferencie esse produto²⁶². Por outro lado, é justamente o fato de a degradação ter alcançado um nível tão crítico que tornou necessárias essas mudanças e reflexões a respeito.

²⁶⁰ LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou; COELHO, France Maria Gontijo; AMODEO, Nora Beatriz Presno. Análise das possibilidades e limitações da inovação na interação técnico-agricultor a partir da nova proposta de extensão rural de base agroecológica. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais**... Londrina, 2007. p. 5.

²⁶¹ *Ibid.*, p. 6.

²⁶² LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou; COELHO, France Maria Gontijo; AMODEO, Nora Beatriz Presno. Análise das possibilidades e limitações da inovação na interação técnico-agricultor a partir da nova proposta de extensão rural de base agroecológica. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais**... Londrina, 2007. p. 7.

Para Lteif, a grande contribuição do movimento de agricultura alternativa não está na criação de tecnologias ditas alternativas, mas na produção de uma nova consciência social e de respeito do ser humano com a natureza. A autora entende agroecologia como portadora de uma ação social contra aqueles que têm as rédeas do desenvolvimento agrícola²⁶³.

2.3.1 A agricultura alternativa no Brasil, o modelo agroecológico

De acordo com os estudiosos Costa Neto e Canavesi, “[...] o termo agroecologia é utilizado pela primeira vez na década de 1930 para designar a aproximação da ecologia aplicada a agricultura”²⁶⁴. Assim, a agroecologia teria surgido no interior das ciências naturais, relacionada à disciplina de ecologia agrícola, que havia sido integrada ao campo das ciências agrônômicas a partir da década de 1960.

Para Susanna B. Hecht, em *La evolución del pensamiento agroecológico*, o uso contemporâneo do termo agroecologia passou a ser utilizado na década de 1970, visto que a ciência e a prática da agroecologia são tão antigos quanto a origem da agricultura. Para ela, a agroecologia se desenvolve à medida que os estudiosos investigam a agricultura indígena e incorporam mecanismos para proteger os cultivos e o meio ambiente²⁶⁵.

A autora afirma que o termo agroecologia não está centrado somente na produção, como nas ciências agrárias; ao contrário, incorpora ideias ligadas a uma agricultura voltada para a sustentabilidade ecológica dos sistemas de produção e é mais sensível socialmente. Sendo assim, a formação epistemológica da agroecologia teve impulso dentro das ciências agrárias e sofreu influências da ecologia, do ambientalismo, dos estudos de sistemas nativos de produção, dedicados a analisar a lógica das práticas tradicionais e interpretá-las como alternativas, e também dos estudos do desenvolvimento rural²⁶⁶.

²⁶³ LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou. **A construção social da agroecologia no assentamento Tapera em Riacho dos Machado, MG**. 2008. p. 57.

²⁶⁴ COSTA NETO; CANAVESI, 2002 apud LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou. Op. cit., p. 60.

²⁶⁵ HECHT, Susanna B. La evolución del pensamiento agroecológico. In: ALTIERI, Miguel (Coord.). **Agroecologia: Bases científicas para una agricultura sustentable**. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. p. 15.

²⁶⁶ HECHT, Susanna B. La evolución del pensamiento agroecológico. In: ALTIERI, Miguel (Coord.). **Agroecologia: Bases científicas para una agricultura sustentable**. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. p. 20.

Eduardo João Moro, em sua tese de doutorado *Entre a agricultura convencional e a agroecologia*, defende que a agricultura alternativa surgiu na década de 1970, impulsionada pela união entre agricultores familiares, em via de exclusão dos mecanismos da modernização agrícola, e alas progressista da Igreja Católica e da Luterana. Assim, formaram-se grupos organizados, como a Comissão Pastoral da Terra, que passaram a buscar novas alternativas para a agricultura familiar²⁶⁷.

Nesse sentido, a agroecologia é entendida como uma forma de agricultura alternativa, se comparada àquela que faz uso de insumos químicos e aparelhos tecnológicos, chamada também de convencional. Isso ocorre porque a agroecologia tem como um de seus pressupostos a ruptura do paradigma técnico-científico como está posto.

Para Lteif, o surgimento da agroecologia está associado à consciência de que os impactos negativos resultantes da agricultura tecnológica convencional não poderão ser contornados pelas mesmas ferramentas que os criaram – a ciência. A crise do conhecimento agrônomo convencional se deu, pois não é mais capaz de dar respostas eficazes aos desafios existentes, sobretudo no âmbito socioambiental.

Lteif acredita que a década de 1980 foi responsável por expandir a forma de compreensão, dando início à integração da agroecologia com outras áreas da ciência, e também por estruturar e conceituar metodologicamente esse novo campo²⁶⁸. A autora acrescenta ainda que, no Brasil, a divulgação da agroecologia só ocorreu a partir da publicação do livro *Agroecologia: bases científicas da agricultura alternativa*, de Miguel A. Altieri, no ano de 1989.

Eduardo J. Moro acrescenta que, no ano de 1981, foi realizado no Brasil o primeiro encontro, considerado um dos marcos para a recente história da agricultura alternativa no Brasil. Em 1984, ocorreu a segunda edição desse encontro em Teresópolis (RJ); alguns anos depois, a terceira edição foi realizada em Cuiabá (MT). Porém, segundo Moro,

²⁶⁷ MORO, Eduardo João. **Entre a agricultura convencional e a agroecologia: alianças e interfaces na pesquisa agrícola e na extensão rural de Santa Catarina**. 2012. Tese (Doutorado em Sociologia Política) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. p. 73.

²⁶⁸ LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou. **A construção social da agroecologia no assentamento Tapera em Riacho dos Machado, MG**. 2008. p. 63.

posicionamentos distintos levaram a conflitos que fragilizaram a ideia da criação de uma representação nacional para a agricultura alternativa²⁶⁹.

Para Altieri, a agroecologia “[...] refere-se ao estudo de fenômenos puramente ecológicos que ocorrem na produção agrícola, tais como relações predador/presa, ou competição cultivo/vegetação espontânea”²⁷⁰. Porém, como foi visto por Hecht, verifica-se que com o passar dos anos houve uma ampliação do entendimento de agroecologia ao incorporar a ela a perspectiva social.

Assim, a agroecologia trata-se de uma disciplina científica que estuda a agricultura por uma perspectiva ecológica. Dessa forma, busca aperfeiçoar os agroecossistemas, estabelecendo uma produção agrícola de menor impacto ao meio ambiente. Nesse sentido, a agroecologia utiliza-se das experiências tradicionais provenientes da agricultura familiar, das comunidades indígenas, quilombolas e camponeses; portanto, não é uma ciência isolada.

Para Moro, no Brasil a agricultura alternativa surgiu como uma mistura entre reforma agrária, com um discurso político contrário ao regime militar, às multinacionais americanas produtoras de insumos, ao imperialismo, e a concentração de terras vinculadas ao processo de tecnificação da agricultura. Segundo ele, a esses interesses somou-se ainda a atuação das ONGs agroambientalistas²⁷¹.

Assim, Altieri ressalta a importância das ONGs para o processo de desenvolvimento de uma prática agroecológica na América Latina. Segundo ele, as ONGs produziram e adaptaram inovações tecnológicas que contribuíram significativamente para melhorar as condições de vida no campo.

As ONGs desenvolveram métodos para a geração e divulgação de uma nova tecnologia que ajudaria na subsistência campesina. Esses métodos incluem: o melhoramento da produção de alimentos básicos, o uso eficiente de recursos locais e a redução de insumos externos, o resgate e a reavaliação dos sistemas agrícolas indígenas, o aumento da

²⁶⁹ MORO, Eduardo João. **Entre a agricultura convencional e a agroecologia:** alianças e interfaces na pesquisa agrícola e na extensão rural de Santa Catarina. 2012. p. 74.

²⁷⁰ ALTIERI, Miguel (Coord.). **Agroecologia:** bases científicas para uma agricultura sustentável. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. 325 p. p. 27.

²⁷¹ MORO, Eduardo João. Loc. cit.

diversidade de cultivos e de animais, o melhoramento da base dos recursos naturais²⁷².

Nesse sentido, as ONGs latino-americanas estão aplicando métodos agroecológicos e contribuindo para o desenvolvimento de um novo enfoque para o desenvolvimento rural. Essas organizações vêm atuando em locais onde as diretrizes políticas e econômicas da agricultura convencional estavam dadas, mesmo assim seus métodos têm-se mostrado apropriados, principalmente para aqueles que não foram beneficiados pela agricultura convencional²⁷³.

Atualmente, a agroecologia deixou de ser apenas uma disciplina científica, passou a ser um movimento social e político. De acordo com Lteif, a construção epistemológica da agroecologia está calcada na desconstrução da ciência dita clássica, uma vez que se movimenta no sentido de unir e se apropriar dos diferentes modos de conhecer²⁷⁴.

A temática é tão atual e importante que, no ano de 2004, como já foi citado, a agroecologia foi inserida no âmbito das políticas públicas no Brasil, por meio da criação do PNATER. Porém, essa publicação não significou a imediata adesão ao trabalho nessa área, pois as instituições públicas do Brasil têm uma trajetória marcada pela ligação com grandes corporações transnacionais e com um público interessado em pesquisa e inovação agrícola, preocupados com a máxima produtividade das cultivares e se abstendo de pensar sobre impactos socioambientais de suas inovações.

Devido a isso, somente no ano de 2006 um grupo de pesquisadores da EMBRAPA começou a operacionalizar conceitos e métodos para a publicação de um documento chamado de “marco referencial em agroecologia”²⁷⁵. Por meio desse documento a empresa assumiu seu compromisso de criar uma rede de projetos e parcerias para o desenvolvimento de pesquisas em agroecologia.

Sendo assim, conclui-se que os grandes aumentos de produtividade da agricultura moderna têm sido acompanhados de muitos aspectos relacionados a degradação ambiental. Essa crise ambiental levou a sociedade a reivindicar iniciativas políticas para criar novas estratégias de

²⁷² ALTIERI, Miguel (Coord.). **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. p. 42.

²⁷³ *Ibid.*, p. 46.

²⁷⁴ LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou. **A construção social da agroecologia no assentamento Tapera em Riacho dos Machado, MG**. 2008. p. 66.

²⁷⁵ LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou. **A construção social da agroecologia no assentamento Tapera em Riacho dos Machado, MG**. 2008. p. 69.

uma agricultura menos destrutiva. Assim, o grande desafio da agricultura alternativa ou sustentável é o de desenvolver novas tecnologias e levá-las ao meio rural, visando à igualdade social. Para Altieri, para que isso ocorra, os mecanismos políticos devem incentivar a redução da mecanização, a diversidade de produção e estabelecer empresas controladas por trabalhadores agrícolas²⁷⁶.

Cabe ressaltar que, no Brasil, apesar de a agroecologia ser bastante estudada, ainda compõe uma área da agricultura alternativa sem legislação específica, diferente da agricultura orgânica. De acordo com Moro, a agricultura orgânica apresenta diferenciação insignificante em relação à agroecologia. Porém, o aspecto que divide drasticamente a agroecologia da agricultura orgânica é a inserção no mercado.

2.3.2 A agricultura alternativa no Brasil, o modelo orgânico

O conceito de agricultura orgânica foi proposto por Albert Howard, pesquisador do instituto de pesquisa de plantas, na cidade de Indore, Índia, entre os anos de 1925 e 1930. Howard ressaltava a importância da utilização da matéria orgânica nos processos produtivos da agricultura, defendia que o solo deve ser entendido como um componente em que ocorre uma série de processos vivos e dinâmicos, essenciais à saúde das plantas²⁷⁷.

De início, a recepção dos trabalhos de Howard sofreu recusas, devido ao fato de suas ideias serem contrárias ao modelo tecnológico e químico predominante no meio agrônomo daquela época. Porém, por volta dos anos 1940, um pequeno grupo de dissidentes do padrão convencional de agricultura passou a praticar os ensinamentos de Howard em uma fazenda da Pensilvânia, EUA. Os experimentos dessa fazenda renderam um livro e uma revista de agricultura orgânica, ambos com fracasso nas vendas²⁷⁸.

Para Miguel A. Altieri, a agricultura orgânica é um sistema produtivo que propõe evitar e excluir totalmente os usos de fertilizantes e

²⁷⁶ ALTIERI, Miguel (Coord.). **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. p. 308.

²⁷⁷ MORO, Eduardo João. **Entre a agricultura convencional e a agroecologia**: alianças e interfaces na pesquisa agrícola e na extensão rural de Santa Catarina. 2012. p. 88.

²⁷⁸ MORO, Eduardo João. **Entre a agricultura convencional e a agroecologia**: alianças e interfaces na pesquisa agrícola e na extensão rural de Santa Catarina. 2012.

insumos sintéticos da produção agrícola. Nesse sentido, busca utilizar a seu favor recursos como o controle biológico das pragas, o nitrogênio fixado biologicamente e outros nutrientes liberados a partir da matéria orgânica do solo²⁷⁹.

Altieri acrescenta ainda que a rotação de cultivos, com a utilização de restos vegetais e adubo animal, a introdução do cultivo de leguminosas e o aproveitamento de restos orgânicos, assim como o aproveitamento do cultivo mecanizado e de rochas fosfóricas, são estruturas utilizadas pela agricultura orgânica para manter o controle biológico das pragas e manter a fertilidade do solo²⁸⁰.

O autor não exclui a possibilidade de os agricultores orgânicos utilizarem-se de maquinário moderno para os cultivos, assim como aproveitar os estudos agronômicos e utilizar variedades de cultivo recomendadas e sementes certificadas. No entanto, o importante é fazer uso das tecnologias modernas preocupando-se com a preservação do solo e da água, buscando métodos inovadores para reaproveitar os restos orgânicos e fazendo o correto manejo, utilizando assim fertilizantes e insumos orgânicos.

Sendo assim, Altieri coloca que os elementos mais comuns do cultivo orgânico são: a acumulação de matéria orgânica no solo; a eliminação de produtos químicos potencialmente tóxicos, como pesticidas, herbicidas e fertilizantes; o uso de leguminosas como principal fonte de nitrogênio; a aplicação de fertilizantes naturais; o uso da rotação de cultivos para reduzir ao mínimo os danos causados por pragas e doenças; a incorporação de uma diversa gama de cultivos, com a finalidade de alcançar uma maior estabilidade agrícola; a integração do cultivo arbóreo, com a exploração de gado para chegar a um sistema natural equilibrado; e, por fim, o armazenamento de água da chuva para evitar o escoamento desnecessário dos rios²⁸¹.

Para tanto, no ano de 1962, a bióloga Raquel Carson lançou o livro *Primavera silenciosa*. A autora foi vista na época como alarmista, mas até o fim do ano de 1962 já havia vendido cerca de 4 milhões de cópias de seu livro. Na mesma época, o movimento orgânico começou a se expandir pela Europa e pelos EUA, e no mesmo ano a Soil Association abriu sua primeira loja de produtos orgânicos na Inglaterra.

²⁷⁹ ALTIERI, Miguel (Coord.). **Agroecologia**: bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. p. 165.

²⁸⁰ Ibid.

²⁸¹ Ibid.

Em seu estudo, Raquel Carson abre debate acerca dos impactos da agricultura “moderna” nos EUA e no Canadá; para isso, faz um estudo sobre o uso de pesticidas químicos e artificiais que atacam as pragas, mas também as reservas naturais. Carson desencadeou um debate global sobre o uso de pesticidas químicos, a responsabilidade da ciência e os limites do progresso tecnológico²⁸².

No contexto pós-guerra, o livro *Primavera silenciosa* ofereceu os primeiros subsídios para a compreensão das estreitas relações entre as empresas multinacionais e as políticas públicas naquela época. Para o historiador Alfredo Ricardo S. Lopes, Raquel Carson “[...] fez o que era impensável: levantou-se diretamente contra as empresas químicas dos EUA, ícones do capitalismo agroindustrial”²⁸³.

Cabe aqui ressaltar que, devido às denúncias levantadas por Carson, a indústria química em nível global tentou dificultar de todas as formas a publicação de seu livro. Inclusive, financiou uma série de pesquisas para tentar comprovar que seus produtos possuíam dosagens seguras de utilização.

Para Moro, no fim da década de 1970, o conceito de agricultura orgânica se difundiu definitivamente com a fundação da International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), sediada na Alemanha. Já a década de 1980 foi marcada por escândalos relacionados à modernização da agropecuária em todo mundo, entre eles “o mal da vaca louca”²⁸⁴. Esses escândalos levaram a um aumento na busca por alimentos orgânicos.

Altieri afirma ainda que a década de 1980 foi muito importante para o estudo dos sistemas orgânicos, tendo nessa época surgido pesquisadores pioneiros. Esses estudiosos realizaram pesquisas comparativas entre a agricultura convencional nos EUA e a agricultura orgânica²⁸⁵.

²⁸² CARSON, Raquel. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010. p. 11.

²⁸³ LOPES, Alfredo Ricardo Silva. A primavera silenciosa que sacudiu as próximas estações. **Esboços**, Florianópolis, p. 316-319, 2010. p. 319.

²⁸⁴ É uma doença crônica degenerativa que afeta o sistema nervoso dos animais. Atribui-se a causa da doença a um agente infeccioso derivado de uma proteína da membrana de células nervosas, que quando se modifica, provoca um quadro degenerativo do sistema nervoso central dos bovinos. A disseminação da doença se deu ao fato de a ração fornecida para os bovinos conter carne e ossos de carcaças de outros bovinos e ovinos.

²⁸⁵ ALTIERI, Miguel (Coord.). **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. p. 167.

Nesse sentido, a partir da década de 1990, a produção e o consumo de produtos orgânicos foram regulamentados por países da Europa e dos EUA. Segundo Moro, os anos de 1990 foram muito importantes para a discussão das questões ambientais e da agricultura orgânica no Brasil. No ano de 1992, ocorreu no Rio de Janeiro a Conferência Mundial ECO 92, que se comprometeu a promover um desenvolvimento sustentável de ambientes e recursos naturais. No mesmo ano, em São Paulo, ocorreu a 9ª Conferência Científica da IFOAM. Com isso, os próximos passos seriam a caminho da regulamentação dos alimentos orgânicos no país²⁸⁶.

No Brasil, a regulamentação para os alimentos orgânicos ocorreu em um contexto de distanciamento entre agricultores e consumidores, gerado pelo crescimento das grandes redes de fornecimento, bem como a frágil divulgação da imagem dos produtores. Inicialmente, as normas foram definidas pelas próprias ONGs, pelas cooperativas de consumidores e por técnicos, baseados em regras internacionais²⁸⁷.

Foi somente em 16 de outubro de 1998 que foi publicada no Diário Oficial da União, a Portaria nº 505, que viria a se transformar na Instrução Normativa nº 007, de 17 de maio de 1999. Para Moro, essa portaria constituiu-se de um considerável avanço para a agricultura orgânica. Ela teria sido publicada para criar normas para produção, identificação e certificação da qualidade dos produtos orgânicos. Essa necessidade ocorreu devido à crescente demanda de produtos obtidos de sistemas biológicos, ecológicos, biodinâmicos e agroecológicos; devido à necessidade da criação de um mercado para produtos naturais²⁸⁸.

A Portaria nº 505, conhecida como IN nº 007, só foi substituída no ano de 2003 com a publicação da Lei nº 10.831. O documento apresentava uma caracterização da produção orgânica muito semelhante à IN nº 007. Nesse sentido, a legislação brasileira considera como agricultura orgânica “[...] alimentos denominados ecológicos, biodinâmicos, naturais, regenerativos, biológicos, agroecológicos, permacultura e outros que atendam os princípios estabelecidos pela Lei”²⁸⁹.

²⁸⁶ MORO, Eduardo João. **Entre a agricultura convencional e a agroecologia: alianças e interfaces na pesquisa agrícola e na extensão rural de Santa Catarina**. 2012. p. 90.

²⁸⁷ Ibid.

²⁸⁸ Ibid., p. 91.

²⁸⁹ BRASIL. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 30 jun. 2017.

Considera-se ainda que o produto da agricultura orgânica, seja ele *in natura* ou processado, obtido em sistema orgânico de produção agropecuário ou oriundo de processo extrativista, deva ser sustentável e não prejudicial ao ecossistema local. Cabe ressaltar que a referida lei foi sancionada somente no ano de 2007.

De acordo com o artigo 10 da Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003:

Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente²⁹⁰.

Considerando a referida lei, a finalidade de um sistema de produção orgânico é: a oferta de produtos saudáveis isentos de contaminantes intencionais; a preservação da diversidade biológica dos ecossistemas naturais e a recomposição ou incremento da diversidade biológica dos ecossistemas modificados em que se insere o sistema de produção; o incremento da atividade biológica do solo; a promoção de um uso saudável do solo, da água e do ar, e a redução ao mínimo de todas as formas de contaminação desses elementos que possam resultar das práticas agrícolas; a manutenção ou o incremento da fertilidade do solo a longo prazo; a reciclagem de resíduos de origem orgânica, reduzindo ao mínimo o emprego de recursos não renováveis; o embasamento em recursos renováveis e em sistemas agrícolas organizados localmente; o incentivo à integração entre os diferentes segmentos da cadeia produtiva

²⁹⁰ BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 30 jun. 2017.

e de consumo de produtos orgânicos e a regionalização da produção e do comércio desses produtos; a manipulação dos produtos agrícolas com base no uso de métodos de elaboração cuidadosos, com o propósito de manter a integridade orgânica e as qualidades vitais do produto em todas as etapas²⁹¹.

Atualmente, os alimentos orgânicos são produzidos em todos os continentes e distribuídos por todo o mundo. A legislação específica é constantemente revisitada no intuito de regulamentar a produção e a comercialização. Com isso, busca-se produzir alimentos mais saudáveis, nutritivos e com qualidade de produção. Sendo assim, deve-se evitar que o cultivo orgânico seja contaminado por outros alimentos ou pelo meio ambiente afetado por produtos agroquímicos anteriormente utilizados.

De acordo com Moro, o cenário de consumo atual favorece a comercialização de produtos orgânicos, em detrimento de produtos agroecológicos. Isso se dá porque na agricultura orgânica é “permitido” o uso do alto aporte de insumos alternativos, assim como a utilização de implementos agrícolas modernos. Nesse sentido, a agricultura orgânica se diferencia da agroecológica, pois seu desenvolvimento ocorreria pela mera substituição de insumos com vistas a um mercado “diferenciado”, sem levar em conta questões agronômicas, ecológicas e sociais²⁹².

²⁹¹ BRASIL. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003**

²⁹² MORO, Eduardo João. **Entre a agricultura convencional e a agroecologia: alianças e interfaces na pesquisa agrícola e na extensão rural de Santa Catarina**. 2012. p. 98.

3 OS DIFERENTES MODELOS AGRORRIZICULTORES EXISTENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARARANGUÁ (1980-2017)

Este capítulo tem por objetivo explicar e analisar as possíveis mudanças e adequações nos modelos agrorricultores existentes na BHRA atualmente, bem como observar sua ligação com as mudanças no processo de extensão rural que ocorreram a partir do ano 2004. Para isso, serão analisados três modelos agrorricultores: o modelo de cultivo em solo irrigado, o modelo de cultivo em solo seco e o modelo de cultivo orgânico.

Ao descrever as semelhanças e diferenças entre os modelos agrorricultores praticados na BHRA, pretende-se apontar para questionamentos referentes à sustentabilidade e aos conflitos socioambientais. Busca-se evidenciar que todos os modelos agrícolas são praticados fazendo uso de tecnologia industrial, mesmo que nem todos façam uso de produtos agroquímicos, buscando atender as demandas capitalistas de mercado.

Sobre esse aspecto, o economista Joan Martinez Alier, em *O ecologismo dos pobres*, acredita que “[...] a debilidade econômica e social, a pobreza e a falta de poder fazem com que se abra mão ou se venda abaixo preço tanto o ambiente quanto a saúde local, faltando a sua defesa”²⁹³.

3.1 A SISTEMATIZAÇÃO DAS VÁRZEAS E O CULTIVO DE ARROZ EM SOLO IRRIGADO

Essa etapa do trabalho tem como objetivo apontar para a forma como o programa PROVÁRZEAS operacionalizou o cultivo de arroz em solo irrigado nos municípios banhados pela BHRA. Serão analisadas as experiências acerca da realização dos projetos, a execução, os métodos, o financiamento, a mecanização, o plantio, as novas variedades de sementes, a utilização de insumos e o aumento da produtividade por meio da utilização de cadernos informativos e manuais a respeito da implantação do PROVÁRZEAS, relatórios técnicos anuais, sínteses agrícolas, bem como fazendo uso da história oral.

Para iniciar a discussão, cabe lembrar que o modelo de cultivo de arroz incentivado pelo programa PROVÁRZEAS trata-se do sistema

²⁹³ MARTÍNEZ ALIER, Joan. **O ecologismo dos pobres**: conflitos ambientais e linguagens de valoração. São Paulo: Contexto, 2012. p. 295.

irrigado com sementes pré-germinadas. As principais diferenças entre o cultivo no sistema irrigado tradicional ou sequeiro e o irrigado a partir do PROVÁRZEAS se deu por conta do nivelamento dos terrenos com água, plantio com sementes pré-germinadas em quadras²⁹⁴ ou canchas niveladas (terrenos sistematizados) e pela introdução de insumos químicos.

Figura 11 – Sementes pré-germinadas prontas para o plantio



Fonte: Presa (2011, p. 126)

A utilização de cultivares com elevada capacidade produtiva, semente de alta qualidade, manejo, fertilidade, combate a plantas entendidas como invasoras e pragas têm sido os principais responsáveis para os bons resultados da rizicultura catarinense, tanto no contínuo acréscimo em produtividade como na qualidade das sementes²⁹⁵.

A esse respeito, o extensionista Rene Kleveston, já citado, conta em depoimento que, na década de 1980, o agricultor interessado em se adequar para iniciar o cultivo em várzeas ia até o CETRAR e se inscrevia

²⁹⁴ Quadras ou canchas devem ser entendidas como a forma utilizada no sistema irrigado para fazer o plantio de arroz no sistema pré-germinado. Geralmente, as quadras têm um tamanho de 400 m² (20 m x 20 m), mas esse tamanho pode variar de acordo com o tamanho da propriedade e a declividade do terreno.

²⁹⁵ EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMPASC). **O arroz irrigado**. [2008]. Disponível em: <<http://www.epagri.rct-sc.br/>>. Acesso em: 13 set. 2008.

numa lista de demanda para a execução do projeto. A partir disso, o agrônomo e os técnicos faziam uma visita na área do proprietário para fazer uma análise de todas as necessidades da área. Era feito um estudo de topografia, um levantamento planoaltimétrico, em que toda área era estaqueada de 20 metros em 20 metros. Esse estaqueamento era feito em cima da topografia do terreno, e sobre o mapa topográfico se faziam os cálculos de sistematização, de cortes e aterro para nivelamento da área, bem como cálculos para colocar bombas de água e canais de irrigação e drenagem. Após o projeto pronto, normalmente, era encaminhado para o banco para aprovação de financiamento²⁹⁶.

Os extensionistas entrevistados afirmaram que havia agricultores que faziam seus projetos de sistematização de terrenos e irrigação com recursos próprios, mas que a maioria utilizava os financiamentos dos bancos com créditos facilitados. Porém, durante a realização da pesquisa para este trabalho, grande parte dos agricultores entrevistados relatou que copiaram os projetos de sistematização das terras dos vizinhos, tendo os operacionalizado por conta própria, sem financiamentos bancários.

Figura 12 – Terrenos divididos em quadras ou canchas, já aradas para o cultivo de arroz irrigado



Fonte: Presa (2011, p. 124)

²⁹⁶ KLEVESTON, Rene (52 anos). **Entrevista**. [12 mar. 2010].

Figura 13 – Canais de irrigação das canchas ou quadras



Fonte: Presa (2011, p. 124)

O PROVÁRZEAS previa financiar todo o processo produtivo para a execução do cultivo em várzeas, desde a sistematização das áreas, abertura de canais e drenos, aquisição de equipamentos agrícolas como bombas hidráulicas, lâminas traseiras e retroescavadeiras, até a obtenção de sementes e insumos para a produção. De acordo com os relatos, esses financiamentos eram realizados no Banco do Estado de Santa Catarina (BESC)²⁹⁷ ou no Banco do Brasil, e o pagamento era feito por meio de três a cinco parcelas anuais.

A partir dos relatos a respeito do funcionamento dos financiamentos do PROVÁRZEAS, chegou-se à conclusão de que foram poucos os casos de agricultores que não conseguiram pagar os empréstimos. O que pode ter acontecido foi algum caso de má administração.

A partir da análise das entrevistas, ficou claro que, inicialmente, a maior dificuldade dos extensionistas do estado foi convencer os agricultores a experimentar o sistema irrigado, proposto pelo PROVÁRZEAS. Muitos agricultores tinham medo de perder a produção daquela safra se a mudança não desse certo, havia também as dificuldades

²⁹⁷ O BESC foi progressivamente incorporado pelo Banco do Brasil.

do trabalho dentro da água e a falta de equipamentos adequados para o trabalho submerso.

Há muitos relatos dessas dificuldades. Por exemplo, o extensionista Antônio Sérgio Soares conta que era incentivado que os agricultores sistematizassem apenas uma parte de suas terras no sistema PROVÁRZEAS, no sentido de experimentar. Lembra que, uma vez, ao visitar um agricultor de Praia Grande, “[...] ele tava com o trator atolado e dois filhos em volta, barro por aqui (pescoço), aí ele saiu fora e disse: ‘maldita hora que você me convenceu a fazer este PROVÁRZEAS’”²⁹⁸.

Os agricultores entrevistados contam que, de início, ficaram curiosos, porém muito receosos. Não sabiam se daria certo, estranhavam o trabalho todo feito na terra molhada (no lodo), esperavam que outros fizessem para ver se o prometido – aumento da produtividade e controle do arroz vermelho – se realizaria.

A esse respeito, o agricultor Luis Nivaldo Destro, de 53 anos, morador de Volta do Silveira em Araranguá, expõe:

A gente ficou meio curioso. Na época teve bastante gente que duvidava, que dizia “você são tudo louco, trabalhar dentro d’água, vão morrer tudo pestiado dentro d’água”, outros diziam que íamos enferidar tudo as canelas dentro d’água, que ia acabar com os tratores. Era uma curiosidade, era uma coisa nova. Então o pessoal queria ver os outros fazer pra ver se ia dar certo²⁹⁹.

Cabe ressaltar que o sistema de cultivo de arroz irrigado proposto pelo PROVÁRZEAS trouxe também mudanças no uso de implementos agrícolas. As máquinas na época não eram adaptadas para o trabalho dentro d’água, fazendo com que a retroescavadeira se tornasse de grande utilidade nas lavouras. No entanto, adaptações foram necessárias para a sua utilização em lavouras com água. Com essas adaptações, foi possível realizar operações de manejo, semeadura, distribuição de adubos e aplicação de herbicidas mecanicamente³⁰⁰.

²⁹⁸ SOARES, Antônio Sérgio (54 anos). **Entrevista**. [25 maio 2010].

²⁹⁹ DESTRO, Luis Nivaldo (53 anos). **Entrevista**. [20 maio 2010]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2010. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

³⁰⁰ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). PROVÁRZEAS: Sistematização,

Figura 14 – Preparação do solo e nivelamento do terreno para o cultivo em solo inundado



Fonte: Acervo de Kelvin Fernandes Manenti (início do cultivo da safra 2016-2017)

De acordo com o relato dos extensionistas entrevistados, os anos de 1983 e 1984 foram muito chuvosos, tornando as condições do solo não favoráveis ao seu preparo. O atolamento das máquinas era frequente em todas as fases de preparo do solo, e a inexperiência dos agricultores nessa forma de cultivo dificultava ainda mais os trabalhos.

Eles contam também que, devido à necessidade, foram surgindo tratores com rodas em cunha, formato que não causava grandes danos à cultura do arroz, pois amassava pouco. Os tratores de pneus foram sendo substituídos por modelos mais potentes e com rodas mais largas para não atolar. Além desses, um implemento que se popularizou foi a enxada rotativa. Até então, os implementos mais utilizados no preparo do solo eram o arado de aivecas, a grade de disco e o arrastão³⁰¹.

cultivares, produção e área cultivada, 2008, Araranguá. **Ata...** Araranguá, 12 jun. 2008.

³⁰¹ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). PROVÁRZEAS: Sistematização, cultivares, produção e área cultivada, 2008, Araranguá. **Ata...** Araranguá, 12 jun. 2008.

No entanto, logo se percebeu que a produtividade no cultivo irrigado era maior do que no sistema anterior, assim como era melhor a qualidade do arroz. Nesse sentido, deve-se explicar melhor como funcionou o processo de substituição das sementes antigas por variedades de maior qualidade, desenvolvidas pela EPAGRI.

Por intermédio das entrevistas realizadas e do estudo da ata da reunião da EPAGRI sobre o PROVÁRZEAS no ano de 2008, pode-se afirmar que as cultivares de arroz que predominavam na região sul em 1965 eram de baixo potencial: Iguape Amarelo, Paragana e Barriga Branca. Essas cultivares, raramente, passavam do rendimento de 50 sacos por hectare. Com o cultivo irrigado, somado aos insumos e implementos agrícolas, a produtividade de arroz passou de 60 sacos por hectare para em média 120 sacos por hectare.

O Manual de Produção do Arroz Irrigado, lançado em 1981 pela EMPASC em conjunto com a ACARESC/EMATER, recomendava as seguintes cultivares de arroz para Santa Catarina: EMPASC 100 e IAC 435 para o plantio tradicional; EMPASC 100, 101, 102, 103, IR 841, IRGA 408, BR IRGA 409 e 410 para o plantio moderno³⁰².

Porém, as principais cultivares utilizadas para o plantio de arroz até 1980 eram a BR IRGA 409 e a BR IRGA 410. Essas variedades, devido à movimentação em alguns tipos de solos, favoreciam a manifestação de toxidez indireta de ferro. Outras cultivares como a CICA 8 apresentavam problemas de acamamento e incidência de brusone³⁰³, principalmente em áreas de aterro onde a matéria orgânica era maior³⁰⁴.

Assim, a industrialização do parque industrial catarinense, aliada à produção de novas cultivares, lançadas pela EPAGRI, permitiu à indústria obter arroz branco e parbolizado, com grãos maiores e uniformes, possibilitando dessa forma ao produto catarinense competir com vantagens no mercado nacional.

³⁰² EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). PROVÁRZEAS: Sistematização, cultivares, produção e área cultivada, 2008, Araranguá. *Ata...* Araranguá, 12 jun. 2008.

³⁰³ A brusone é uma das doenças do arroz mais expressiva no Brasil e no mundo. É causada pelo fungo *Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc e provoca perdas significativas no rendimento das cultivares suscetíveis, quando as condições ambientais são favoráveis.

³⁰⁴ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). Op. cit.

A partir da década de 1981, a pesquisa em relação à qualidade das cultivares se intensificou por parte da EPAGRI, e muitas foram lançadas, como: EMPASC 104 e 105, cultivares excelentes do ponto de vista de características agronômicas desejáveis, porém seu uso saiu de recomendação porque apresentavam um cheiro característico de cultivares aromáticas e não foram bem aceitas no mercado. Também foram lançadas as variedades EPAGRI 106 e 107, que possuíam ciclo curto e médio, com bom potencial produtivo³⁰⁵.

Até o ano de 1994, as cultivares CICA 4 e CICA 8 foram as que permaneceram por mais tempo sendo plantadas pelos produtores de arroz na região. No ano de 1995, a EPAGRI lançou a cultivar conhecida como 108 e, no ano seguinte, a 109. A partir de então, a frequência em lançamento de cultivares foi ainda maior, com uma cultivar diferente entrando no mercado em média a cada dois anos.

De acordo com o engenheiro agrônomo e rizicultor proprietário de terras em Turvo Fabrício Pereira Pietsch, as sementes que existiam para plantio na região do Vale do Araranguá na época em que o PROVÁRZEAS foi implantado “[...] eram a 101, 104 e 105 da EMPASC, que já eram sementes com nível tecnológico médio e assim no sistema convencional (sequeiro) nós não conseguíamos fazer o controle do arroz vermelho”³⁰⁶.

Fabrício Pereira Pietsch acredita que o programa PROVÁRZEAS foi bem-sucedido, visto que em relação ao combate ao arroz vermelho foi extremamente eficaz. Ainda sobre a produção de sementes e grãos de arroz em Santa Catarina, o engenheiro agrônomo e extensionista da EPAGRI, Rene Kleveston, afirma que atualmente Santa Catarina tornou-se um exportador de sementes pré-germinadas de arroz de alta qualidade.

No início a produção de sementes aqui era bastante precária, mas logo em seguida na região a Coopersulca de Turvo instalou uma unidade de beneficiamento em que começou a entrar as primeiras sementes certificadas e fiscalizadas aqui da região. Agora a partir da década de 90 surgiu a Associação Catarinense dos Produtores de

³⁰⁵ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). PROVÁRZEAS: Sistematização, cultivares, produção e área cultivada, 2008, Araranguá. **Ata...** Araranguá, 12 jun. 2008.

³⁰⁶ PIETSCH, Fabrício P. (37 anos). **Entrevista**. [15 maio 2010]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Turvo, 2010. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

Sementes de Arroz e aí surgiram muitos produtores. Aqui na nossa região temos hoje cerca de 13 a 16, nesta faixa, empresas produtoras de sementes. São entre cooperativas e particulares/empresas privadas e essas sementes são comercializadas para os agricultores em grãos. Hoje Santa Catarina é um exportador de sementes de arroz para outros Estados e até para outros países³⁰⁷.

Nesse sentido, cabe explicar como é plantado o arroz no modelo irrigado com sementes pré-germinadas. Baseando-se nas entrevistas, entendeu-se que, após a sistematização dos terrenos e sua divisão em quadras de mais ou menos 20 metros por 20 metros, o agricultor deve colocar água nessas canchas e deixá-la em média por 30 dias. O objetivo disso é nivelar as terras por intermédio da água e, por meio do solo inundado, fazer o controle das plantas entendidas como invasoras de solo seco, como o arroz vermelho. Desse modo, a lâmina de água funciona como um herbicida natural.

Depois desses 30 dias o agricultor baixa o nível da água, formando um lodo, e, então, coloca na terra as sementes de arroz pré-germinadas. Atualmente, o agricultor pode escolher qual semente usar nesse processo. A maioria deles prefere utilizar as variedades produzidas pela EPAGRI para solo irrigado, chamadas de sementes de alta qualidade. Depois de alguns dias, a lâmina de água é aumentada e fica assim por cerca de 30 dias. No fim desse período, a planta já brotou, os agricultores retiram a água para passar os insumos químicos nas plantas (Figura 15). Coloca-se água novamente e, então, monitora-se para a água não baixar, observando sempre se há ocorrência de praga ou planta invasora (com a possibilidade de aplicação de mais insumos químicos, como na Figura 16). Se tudo der certo, cerca de 120 dias após a introdução da semente na terra ocorre a

³⁰⁷ KLEVESTON, Rene (52 anos). **Entrevista**. [12 mar. 2010].

colheita (situação ilustrada pela



Fonte: Acervo de Kelvin Fernandes Manenti (início do cultivo da safra 2016-2017)

Figura 17).

Figura 15 – Aplicação de herbicida após 30 dias de plantio irrigado



Fonte: Acervo de Kelvin Fernandes Manenti (início do cultivo da safra 2016-2017)

Figura 16 – Aplicação de fungicida com 100 dias de plantio em solo irrigado



Fonte: Acervo de Kelvin Fernandes Manenti (início do cultivo da safra 2016-2017)

Figura 17 – Arroz cultivado em solo irrigado pronto para ser colhido



Fonte: Presa (2011, p. 128)

3.1.1 Plantas consideradas invasoras

Neste momento, tornou-se necessário estabelecer uma discussão a respeito das plantas entendidas como invasoras no cultivo de arroz. Isso se deu devido à recorrência do assunto nos relatos de agricultores e extensionistas, também pelo fato de o cultivo irrigado proposto pelo PROVÁRZEAS ecoar com a possibilidade de acabar com a planta invasora que mais atrapalhava o cultivo no sistema sequeiro, a ocorrência do arroz vermelho.

Nesse sentido, tornou-se interessante visualizar a percepção dos agricultores em relação ao aumento ou à diminuição desses fatores após a introdução do PROVÁRZEAS, com a técnica de cultivo em solo irrigado.

O agricultor Fabricio P. Pietsch afirma que o maior problema do cultivo do arroz irrigado anterior à década de 1980 foi o arroz vermelho. Por se tratar de uma planta da mesma espécie, a sua eliminação das lavouras era muito trabalhosa. Segundo o entendimento dele, um dos objetivos do PROVÁRZEAS era a erradicação dessa planta dentro do cultivo do arroz para comercialização, pois em condições aquáticas o arroz vermelho não se proliferaria.

A esse respeito, o engenheiro agrônomo entrevistado Rene Kleveston, de 54 anos, afirmou que até os anos de 1960 pouco ou nenhum tipo de adubo químico era utilizado nas lavouras. Para ele, foi a partir dos anos de 1970 que esses insumos foram introduzidos nas plantações.

Para os agricultores, o cultivo completamente irrigado com sementes pré-germinadas resolveu o grande problema que tinham por conta da invasão do arroz vermelho nas lavouras. Porém, eles indicam que, com o passar do tempo, outras infestações de plantas e insetos foram aparecendo, pois outras plantas se adaptaram ao ambiente aquático. E, assim, os agricultores acreditam que o único controle possível nesse caso é com o uso de herbicidas. Isso pode ser observado em alguns relatos.

Com o PROVÁRZEAS surgem umas aquáticas como o caso do chapéu de couro, como é chamado, as tiriricas, mas estas hoje têm herbicidas que controlam. Usando certo o herbicida na dosagem recomendada, na época de aplicação, consegue controlar. O grande problema, basicamente hoje continua sendo o arroz vermelho, mas fazendo o

manejo correto com a lâmina d'água consegue controlar³⁰⁸.

Antes do PROVÁRZEAS era muita lagarta [...]. Depois no PROVÁRZEAS o bicho que veio para incomodar foi o fede-fede, o frade que a gente chama, e o bicudo, tem vários nomes para ele, o marrom, aquele. Aquele ali é perigoso, tu não vê ele, ele chupa quietinho, se tu não ir lá olhar embaixo no pé dele a lavoura está verde, mas está tudo morta, o miolo está tudo morto³⁰⁹.

Hoje vem também, só que hoje tem o veneno. Tu vai lá com o chupa-cabra ou com o braselio. Em um dia tu passa em 30 hectares [...]³¹⁰.

Como pode-se perceber, existe uma grande preocupação do agricultor em relação a plantas e insetos invasores, mas também com o trabalho que terão para combatê-los. Nesse sentido, na visão deles, o uso de herbicida se tornou o meio mais viável para esse combate.

De acordo com os discursos de agricultores e extensionistas, ficou claro que o grande problema antes da implantação do cultivo irrigado com sementes pré-germinadas era a presença do arroz vermelho nas lavouras. Assim, o cultivo irrigado no sistema pré-germinado surgiu para inibir o desenvolvimento do arroz vermelho, visto que “[...] o ser humano interfere e apressa a lavoura de arroz e então quando as invasoras estão acordando o arroz já está fazendo sombra e então as invasoras não conseguem competir”³¹¹. Desse modo, esse sistema prejudica não só o arroz vermelho, mas também outras plantas aquáticas e semiaquáticas.

De acordo com a ata de reunião realizada na EPAGRI de Araranguá em 2008 sobre o PROVÁRZEAS, na década de 1970 e no início dos anos 1980, já era usado o Herbadox 500E (*Pendimethalin*), um herbicida usado em pulverizações em pré-emergência para o controle do canevão. Para o controle do pelunco, a recomendação era o uso do Bihedonal em pós-emergência em pulverização³¹².

³⁰⁸ PIETSCH, Fabrício P. (37 anos). **Entrevista**. [15 maio 2010].

³⁰⁹ SCARABELOTTI, Sauli Machado (64 anos). **Entrevista**. [22 maio 2009].

³¹⁰ MICHELS, Lúcio (71 anos). **Entrevista**. [25 maio 2010]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

³¹¹ SOARES, Antônio Sérgio (54 anos). **Entrevista**. [25 maio 2010].

³¹² EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). PROVÁRZEAS: Sistematização,

Após a modificação do cultivo para o sistema pré-germinado, houve maior incidência de plantas vistas como invasoras aquáticas, dentre elas o aguapé (*Heteranthera reniformis*), o chapéu de couro (*Sagittaria montevidensis*) e as tiriricas (*Cyperus difformis*, *Cyperus laetus*, *Cyperus esculentus* e *Cyperus iria*).

Para compreender melhor que plantas estão sendo descritas, cabe observar os dados da Figura 18 e da Figura 19, que ilustram quais são as principais plantas consideradas invasoras ocorrentes em lavouras de arroz irrigado nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, e, também, os herbicidas recomendados pela Sociedade Sul Brasileira de Arroz Irrigado (SOSBAI) para o controle dessas plantas.

Figura 18 – Principais espécies de plantas consideradas invasoras ocorrentes em lavouras de arroz irrigado nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

Tabela 9.1 - Principais espécies de plantas daninhas ocorrentes em lavouras de arroz irrigado nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Nome científico	Nome comum	Família	Ciclo	Reprodução
MONOCOTILEDÔNEAS (LILIOPSIDAS)				
<i>Digitaria ciliaris</i>	Milhã	Poaceae	Anual	Sementes
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Milhã	Poaceae	Anual	Sementes
<i>Echinochloa colona</i>	Capim-arroz	Poaceae	Anual	Sementes
<i>Echinochloa crusgalli</i>	Capim-arroz	Poaceae	Anual	Sementes
<i>Echinochloa mitis</i>	Capim-arroz	Poaceae	Anual	Sementes
<i>Echinochloa helodes</i>	Capim-arroz	Poaceae	Perene	Sementes/rizomas
<i>Echinochloa polystachya</i>	Canarana	Poaceae	Perene	Sementes/rizomas
<i>Eleusine indica</i>	Capim-pé-de-galinha	Poaceae	Anual	Sementes
<i>Eriochloa punctata</i>	Capim-de-várzea	Poaceae	Anual/perene	Sementes
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	Capim-capivara	Poaceae	Perene	Sementes/estolões/rizomas
<i>Ischaemum rugosum</i>	Capim-macho	Poaceae	Anual	Sementes
<i>Leersia hexandra</i>	Grama-boladeira	Poaceae	Perene	Sementes/estolões
<i>Leptochloa uninervis</i>	Leptocloa	Poaceae	Anual	Sementes
<i>Luziola peruviana</i>	Grama-boladeira	Poaceae	Perene	Sementes/estolões
<i>Oryza sativa</i>	Arroz-daninho	Poaceae	Anual	Sementes
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	Capim-do-banhado	Poaceae	Anual/perene	Sementes/estolões
<i>Paspalum acuminatum</i>	Grama-doce	Poaceae	Perene	Sementes/estolões
<i>Paspalum distichum</i>	Grama-de-ponta	Poaceae	Perene	Sementes/estolões/rizomas
<i>Paspalum modestum</i>	Lombo-branco	Poaceae	Perene	Sementes/estolões
<i>Urochloa plantaginea</i>	Papuã	Poaceae	Anual	Sementes
<i>Urochloa platyphylla</i>	Papuã-do-banhado	Poaceae	Anual	Sementes
continua...				

116

Tabela 9.1 - Continuação

Nome científico	Nome comum	Família	Ciclo	Reprodução
<i>Cyperus difformis</i>	Junquinho, tiriquinha	Cyperaceae	Anual	Sementes
<i>Cyperus esculentus</i>	Tiririca-amarela	Cyperaceae	Perene	Sementes/rizomas
<i>Cyperus ferax</i>	Junquinho	Cyperaceae	Anual	Sementes
<i>Cyperus iria</i>	Junquinho	Cyperaceae	Anual	Sementes
<i>Cyperus laevis</i>	Junquinho	Cyperaceae	Anual	Sementes/rizomas
<i>Fimbristylis millacea</i>	Cuminho	Cyperaceae	Anual	Sementes
<i>Eichornia crassipes</i>	Aguapé	Pontederiaceae	Perene	Sementes/vegetativa (talos)
<i>Heteranthera reniformis</i>	Aguapé, hortelã-do-brejo	Pontederiaceae	Perene	Sementes/estolões
<i>Sagittaria guyanensis</i>	Sagitária	Alismataceae	Perene	Sementes/rizomas/tubérculos
<i>Sagittaria montevidensis</i>	Sagitária	Alismataceae	Perene	Sementes/rizomas/tubérculos
<i>Thalia geniculata</i>	Caeté	Marantaceae	Perene	Sementes/rizomas
DICOTILEDÔNEAS (MAGNOLIOPSIDAS)				
<i>Aeschynomene denticulata</i>	Angiquinho	Fabaceae	Anual	Sementes
<i>Aeschynomene indica</i>	Angiquinho	Fabaceae	Anual	Sementes
<i>Aeschynomene sensitiva</i>	Angiquinho	Fabaceae	Anual	Sementes
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Erva-de-jacaré	Amaranthaceae	Perene	Sementes/vegetativa (ramos)
<i>Ipomoea grandifolia</i>	Corriola	Convolvulaceae	Anual	Sementes
<i>Ludwigia elegans</i>	Cruz-de-malta	Onagraceae	Anual/perene	Sementes
<i>Ludwigia longifolia</i>	Cruz-de-malta	Onagraceae	Anual/perene	Sementes
<i>Ludwigia octovalvis</i>	Cruz-de-malta	Onagraceae	Perene	Sementes
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	Erva-de-bicho	Polygonaceae	Anual	Sementes

117

Fonte: SOSBAI (2016, p. 116-117)

Figura 19 – Herbicidas registrados e recomendados para o controle de plantas consideradas invasoras na cultura do arroz irrigado nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina

Tabela 9.2 - Herbicidas registrados e recomendados para o controle de plantas daninhas na cultura do arroz irrigado no RS e SC, segundo os critérios e normas da CTAR (www.sosbai.com.br)

Ingrediente ativo	Produto comercial (p.c.)	Formulação ¹ e concentração (g/L ou g/kg)	Faixa de dose de registro do p.c. (ha ⁻¹)	Época/mo do de aplicação ²	Classe toxicológica ³	Classe ambiental ⁴	Intervalo de segurança (dias) ⁵
Benzazona	Basagran 600 ⁶	SL 600	1,2 – 1,8 L	Pós	III	III	60
Bispiribaque-sódico	Nominee 400 SC ⁷	SC 400	100 – 125 mL	Pós	II	III	14
Clomazona	Gamit ⁸			Pré			
Cialofepe-butílico	Clincher ⁹	EC 180	1,0 – 1,75 L	Pós	I	II	77
2,4 -D	Aminol 806	SL 806	0,5 – 1,5 L	Pós	I	III	NE
dimetlaminas ¹⁰	DMA 806 BR	SL 806	0,3 L	Pós	I	III	NE
	U 46 D - Fluid 2,4 - D	SL 806	0,3 L	Pós	I	III	NE
Etoxiessulfuom	Gladium	WG 600	100 - 133 g	Pós	III	III	50
Fenoxapropo-P-etílico	Starice	EC 69	0,8 – 1,0 L	Pós	II	II	80
Glifosato ¹¹	Roundup Original	SL 480	0,5 – 6,0 L	Pré (sem)	IV	III	NE
Imazetapir + imazapique	Only ¹¹	SL 75 + 25	0,75/0,75 L	Pré /Pós ¹²		III	60
Imazapir + imazapique	Kifix ¹¹	WG 525+175	140 / 140 g	Pré/Pós ¹³	II	III	60
Metsulfurometílico	Ally ¹⁴	WG 600	3,3 g	Pós	I	III	30
Oxadiazona	Ronstar 250 BR	EC 250	3,0 – 4,0 L	Pré	II	III	NE
Oxflurorfem	Goal BR	EC 240	1,0 L	Pré	III	II	NE
Pendimetalina	Herbadox ⁷			Pré			
Penoxsulam	Ricer ¹⁵	SC 240	0,1 – 0,25 L	Pré/Pós	II	III	98
continua...							

Tabela 9.2 - Continuação

Ingrediente ativo	Produto comercial (p.c.)	Formulação ¹ e concentração (g/Lou g/kg)	Faixa de dose de registro do p.c. (ha ⁻¹)	Época/mo do de aplicação ²	Classe toxicológica ³	Classe ambiental ⁴	Intervalo de segurança (dia)
Propanil	Herbipropanil	EC 360	8,0 – 10,0 L	Pós	I	II	80
	Stam 480	EC 480	7,5 L	Pós	I	II	80
(Propanil + tiobencarbe)	Satanil EC	EC 200 + 400	6,0 – 8,0 L	Pós	III	II	80
(Propanil + triclopir butílico)	Stampir BR	EC 380 + 55,6	6,0 – 10,0 L	Pós	IV	I	80
Pirazosulfurom-etílico	Sirius 250 SC	SC 250	60 – 80 mL	Pós	IV	III	30
Quincloracque	Facet ¹⁶	WP 500	0,75 Kg	Pós	IV	III	90

¹SC = suspensão concentrada; SL = concentrado solúvel; EC = emulsão concentrada; EW = emulsão óleo em água; WG = granulado dispersível; WP = pó molhável; ²Pré = pré-emergência; Pós = pós-emergência; Pré (sem) = pré-sensadura do arroz e pós-emergência das plantas daninhas; Pré (rest)/Pós (rest.) = pré/pós-emergência restrita a cultivares de arroz tolerantes; ³I = extremamente tóxico; II = altamente tóxico; III = medianamente tóxico; IV = pouco tóxico; ⁴I = produto altamente perigoso; II = produto muito perigoso; III = produto perigoso; IV = produto pouco perigoso; ⁵NE = não especificado; ⁶Adicionar Assist na dose de 1 L/ha nas aplicações terrestres e a 300mL/ha nas aplicações aéreas; ⁷ Acrescentar o espalhador-eletror (heraguard) na concentração de 250mL/100L; ⁸Adicionar Óleo vegetal na dose de 1,5 L/ha; ⁹Utilizar preferencialmente a menor dose, devido ao risco de toxicidade ao arroz. Dose de 200g e a/ha de 2,4-D controle enguiçudo; ¹⁰ Mercado disponibiliza diversas marcas comerciais registradas no MAPA (Disponível em: <http://agrifort.agricultura.gov.br/agroff_cons/principal_agroff_cons>); ¹¹ A variação de doses é decorrente da concentração do equivalente ácido na formulação e da marca comercial; ¹² Adicionar o adjuvante Dash (500mL/100L); ¹³ controle erroz-daninho no estado de até quatro folhas; ¹⁴ Útil em todas as cultivares CL, porém as cultivares BRS Sinuelo CL e SCS117 CL somente ser aspergidas com este herbicida pois foram obtidas com a geração 1 da tecnologia CL; ¹⁵ Reservar à utilização nas cultivares SCS121 CL, BRS AT01 CL, IRGA 426CL, IRGA 424CL, PUTIA INTA CL, GURI INTA CL, IRGAP 47CL, IRGAP 49CL, Avea CL, Inov CL, Titan CL e Lexus CL; ¹⁶ Adicionar óleo mineral emulsificante na concentração de 100mL/100L; ¹⁷ Adicionar Óleo vegetal na dose de 1,0 L/ha; ¹⁸ Adicionar Assist na dose de 1,0 L/ha. Nota: As informações constantes nesta tabela estão de acordo com os registros do Agrofit (http://extranet.agricultura.gov.br/agroff_cons/principal_agroff_cons), acessado em 27/08/2016.

* Consultar legislação vigente

Fonte: SOSBAI (2016, p. 118-119)

No início da década de 1980, as doses de aplicação de herbicidas eram altas, alguns deles tinham recomendações de até dez litros por hectare, como é o caso do Satanil ou do Saturn (*benthiocarb*). Atualmente, as recomendações para doses de herbicidas não chega a um

litro por hectare; para o Ally (*metsulfuron*), a dose é de 3,3 gramas de produto para cada hectare³¹³.

A esse respeito, os extensionistas da EPAGRI entrevistados acreditam que, após o PROVÁRZEAS, houve a possibilidade de fazer um melhor controle de plantas consideradas invasoras na lavoura: “[...] as pessoas puderam ter uma lavoura muito mais limpa, apesar de manterem a aplicação dos herbicidas. Nunca houve um abandono dos herbicidas, usaram outros herbicidas, mas continuaram usando”³¹⁴.

De acordo com a ata da reunião da EPAGRI sobre o PROVÁRZEAS em 2008³¹⁵, o Ronstar (*oxidiazon*) foi o primeiro biocida utilizado no início da década de 1980 no método de benzedura³¹⁶ “[...] sobre lâmina de água para o controle de plantas vistas como invasoras da lavoura de arroz”³¹⁷. Três dias após a aplicação, recomendava-se a drenagem da água.

A água contaminada que era retirada da lavoura causava, além de conflitos entre agricultores – visto que contaminava outras lavouras, prejudicando a qualidade do arroz –, problemas ambientais. No ano de 1997, a partir da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 237, de 19 de dezembro, a aplicação de herbicidas em benzedura foi colocada em desuso, e a recomendação passou a ser para que a aplicação de herbicidas voltasse a ser por pulverizações a seco.

Essa resolução do CONAMA definiu licenciamento ambiental, estudos ambientais e impactos ambientais. A partir da exigência do

³¹³ SOCIEDADE SUL BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO, 31., 2016, Pelotas. **Atas...** Pelotas, 2016.

³¹⁴ SOARES, Antônio Sérgio (54 anos). **Entrevista**. [25 maio 2010].

³¹⁵ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). PROVÁRZEAS: Sistematização, cultivares, produção e área cultivada, 2008, Araranguá. **Ata...** Araranguá, 12 jun. 2008.

³¹⁶ Método de benzedura é o controle de plantas consideradas invasoras realizado pela utilização de herbicidas após a sementeira, em solo drenado ou diretamente na água de irrigação. Em "benzedura" há a possibilidade de aplicação de herbicidas em qualquer condição de tempo; nesse caso, aplica-se o herbicida diretamente na água de irrigação quando as plantas daninhas estiverem com duas a três folhas, o que normalmente ocorre de 10 a 15 dias após a sementeira.

³¹⁷ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). Op. cit.

licenciamento ambiental, fez-se necessária uma adequação para o cultivo de arroz irrigado, culminando na assinatura de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), com recomendações técnicas para o cultivo dessa planta.

No TAC, foram abordadas questões como: a preservação da mata ciliar; o armazenamento de água para produtores que possuíssem lavouras em áreas de escassez desse recurso (o armazenamento poderia ser feito em açudes); o entaipamento das lavouras, para diminuir os riscos de perda de água da lavoura; o preparo adequado do solo, como bom nivelamento, para diminuir a incidência de plantas daninhas e pragas, diminuindo assim a necessidade do uso de agrotóxicos, visando ao manejo de irrigação com lâmina permanente, sem retirar a água após a semeadura; a drenagem da área no período de inverno, permitindo a saída de água e possibilitando o plantio no período recomendado.

Aspectos como a proibição da queima do resto da palha que sobra na lavoura, devido à poluição do ar e da matéria orgânica que ela significa para as terras, também foram citados, bem como a sugestão para o uso de marrecos na lavoura no período de entressafra, para o controle de plantas daninhas e redução de infestação de pragas. A rizipiscicultura³¹⁸ é outra atividade recomendada pelo TAC; além do aspecto ambiental, ela visa também o aspecto econômico, aproveitando a área na entressafra. Vale lembrar que os cadernos técnicos do PROVÁRZEAS também continham recomendações para a implantação da rizipiscicultura e a introdução de marrecos nas lavouras.

Para finalizar, o termo ainda faz ressalvas quanto ao uso adequado dos agrotóxicos: o agricultor deve buscar profissional habilitado; os equipamentos para pulverização devem estar em condições adequadas; o descarte das embalagens de agrotóxicos deve ser feito em local adequado; o uso de equipamentos individuais é obrigatório durante a aplicação de produtos; precauções devem ser tomadas para não derramar óleo diesel, graxas e lubrificantes no meio ambiente.

Cabe ressaltar que, atualmente, os agricultores não têm mais feito a queima da palha do arroz que sobra na lavoura ao fim da safra. Eles contam que deixam a palhada após a colheita em pousio nos terrenos para

³¹⁸ A rizipiscicultura é uma prática que associa a rizicultura (plantação de arroz) com a piscicultura (criação de peixes) em um mesmo espaço. Na rizipiscicultura o arroz irrigado é plantado em quadros ou tabuleiros e a produção de arroz é o principal foco, ou seja, o principal produto, enquanto a produção de peixes é complementar a esta. São cultivadas diversas espécies de peixes, e o seu manejo depende das espécies de peixe utilizadas.

que o tempo se encarregue de destruí-la, nutrindo o solo. Para ajudar nesse processo, às vezes fazem uso do gado ou de outros animais que, com o pisoteio, realizam a incorporação da palhada ao solo.

A respeito do controle das plantas “invasoras”, a SOSBAI (2016) recomenda cinco formas de manejo e controle para a cultura do arroz irrigado: a prevenção, o manejo cultural, o controle biológico, o controle mecânico e o controle químico.

A prevenção objetiva evitar ou reduzir a infestação de espécies de plantas que sejam economicamente indesejáveis e se baseia no conhecimento dos processos de reprodução e de disseminação dessas espécies, para evitar sua introdução na lavoura e interromper seus ciclos de multiplicação e disseminação. Para isso, é necessário alguns cuidados como: o uso de sementes de arroz livre de sementes de plantas “invasoras”, limpeza de calçados, veículos de passeio, tratores, equipamentos agrícolas, cuidado na movimentação e no manejo de animais de pastoreio, limpeza de canais de irrigação e drenagem³¹⁹.

O manejo cultural engloba qualquer procedimento ou prática agrícola que favoreça maior competitividade da cultura com as plantas “invasoras”. Nesse contexto, a rotação e sucessão de culturas assumem papel de grande destaque, principalmente na recuperação de áreas infestadas pelo que chamam de “arroz daninho”. Para isso, pode-se utilizar culturas alternativas, como milho, sorgo, soja ou forrageiras³²⁰.

O controle biológico é realizado a partir da utilização de aves, preferencialmente o marreco-de-pequim, no período de entressafra do arroz, e de peixes (rizipiscicultura) na safra e entressafra. As aves e os peixes alimentam-se de sementes do “arroz daninho” e de outras espécies existentes no solo, reduzindo significativamente sua infestação³²¹. Esse sistema é bastante utilizado na produção de arroz orgânico.

Para o controle mecânico, utilizam-se implementos, manuais ou tracionados, para a eliminação das plantas consideradas invasoras. Contudo, seu uso é pouco viável após a implantação da cultura do arroz,

³¹⁹ SOCIEDADE SUL BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO, 31., 2016, Pelotas. **Atas...** Pelotas, 2016. p. 104.

³²⁰ Ibid., p. 105.

³²¹ Ibid.

devido ao sistema de semeadura e de irrigação por inundação, do tamanho das áreas cultivadas e dos elevados níveis de infestação³²².

Por fim, o controle químico é realizado pelo uso de agroquímicos. Esse método tem sido o mais utilizado nas lavouras de arroz, devido à possibilidade de aplicação em grandes áreas em pouco tempo³²³. Porém, como desvantagens desse método destacam-se o risco de controle inadequado, os danos à cultura do arroz e os impactos no meio ambiente. A utilização do controle químico nas lavouras de arroz é um dos principais pontos que tornam esse cultivo insustentável.

3.1.2 Alta produtividade de arroz

Ao escrever sobre cultivo de arroz em Santa Catarina, não se pode deixar de apresentar alguns aspectos relativos a fatores econômicos dessa cultura, principalmente quando a área de estudo trata-se da região com maior produtividade³²⁴ no estado.

Sendo assim, cabe ressaltar que dados a respeito do cultivo de arroz irrigado em Santa Catarina apontam que, após a implantação do programa PROVÁRZEAS, houve a duplicação da produtividade na época da implantação do programa, e, atualmente, esses números foram quadruplicados quando comparados à produção que se tinha no início da década de 1980.

De acordo com as entrevistas realizadas, a média da produção de arroz na microrregião de Araranguá era de aproximadamente 60 sacos por hectare, chegou a 120 sacos após a implantação do PROVÁRZEAS e, atualmente, fica entre 170 e 200 sacos por hectare, desde que com acompanhamento técnico.

O aspecto produtividade foi bastante relatado pelos entrevistados. O Sr. Basiliano Manoel Silvanos, de 76 anos, conta que “[...] antes se colhia a princípio 35 sacos por hectare, depois passou para 60, 70 isso aí

³²² SOCIEDADE SUL BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO, 31., 2016, Pelotas. *Atas...* Pelotas, 2016. p. 104. p. 106.

³²³ Ibid.

³²⁴ A produtividade é a relação da produção em toneladas por áreas plantadas. Assim, justifica-se o estudo de áreas plantadas, visto que a diminuição desta influencia diretamente na produtividade.

era o máximo que se colhia. Hoje se colhe 150 sacos por hectare; então houve um progresso muito grande em relação a isso aí”³²⁵.

Em maio do ano de 1980, foi formada uma equipe de engenheiros e técnicos agrícolas para atuar em Turvo, a qual elaborou 28 projetos no primeiro ano de atuação. De acordo com a ata da reunião da EPAGRI relativa ao PROVÁRZEAS, como característica desse primeiro ano de trabalho em Turvo obteve-se alta produtividade. Em uma das propriedades onde se efetuou o projeto, “[...] foi realizado um dia de campo durante a colheita. Poucos acreditavam no que viam. Obteve-se 80 sacos de arroz por hectare de primeira qualidade e com custo de produção baixo”³²⁶.

Conforme informações obtidas pelos funcionários da EPAGRI, foi a partir dos anos 1986 que os produtores passaram a ampliar suas terras. Dessa forma, pode-se supor que, dessa data em diante, o agricultor com capital passou a executar mais projetos de irrigação e drenagem, aumentando suas áreas; e muitas, até então ainda ocupadas por lavouras de milho, feijão, fumo, pastagens, foram transformadas em áreas sistematizadas para o cultivo de arroz irrigado.

Sendo assim, em busca de uma análise de dados em uma perspectiva histórica, utilizou-se dados da EPAGRI para sistematizar tabelas comparativas da produção catarinense de arroz irrigado nas últimas duas décadas (Tabela 1 e Tabela 2).

³²⁵ SILVANO, Basiliano Manoel (76 anos). **Entrevista**. [21 maio 2010]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2010. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

³²⁶ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). PROVÁRZEAS: Sistematização, cultivares, produção e área cultivada, 2008, Araranguá. **Ata**... Araranguá, 12 jun. 2008.

Tabela 1 – Produção (em toneladas) de arroz em casca no estado de Santa Catarina nas safras das décadas de 1999 a 2015

SAFRA	QUANTIDADE PRODUZIDA (TONELADAS)
1996/1997	776.480
1997/1998	634.841
1998/1999	758.837
1999/2000	799.031
2000/2001	892.673
2001/2002	917.000
2002/2003	1.022.369
2003/2004	1.011.592
2004/2005	1.055.613
2005/2006	1.071.559
2006/2007	1.038.439
2007/2008	1.018.115
2008/2009	1.039.720
2009/2010	1.042.000
2010/2011	981.000
2011/2012	1.097.000
2012/2013	1.021.000
2013/2014	1.082.000
2014/2015	1.082.000
2015/2016	1.050.000

Fonte: EPAGRI; CEPA (2001, p. 31, 2002, p. 26, 2003, p. 29, 2006, p. 32, 2009, p.42-46, 2014, p. .34, 2016, p. 26)

Tabela 2 – Cultivo de arroz por área plantada (em hectares) no estado de Santa Catarina nas safras das décadas de 1999 a 2015

SAFRA	ÁREA PLANTADA (HECTARE)
1999/2000	126.492
2001/2002	137.340
2002/2003	143.400
2003/2004	151.598
2004/2005	154.459
2005/2006	154.566
2006/2007	154.812
2007/2008	153.100
2008/2009	150.500
2009/2010	150.473
2010/2011	151.000
2011/2012	149.000
2012/2013	150.000
2013/2014	150.000
2014/2015	149.000
2015/2016	147.000

Fonte: EPAGRI e CEPA (2001, p. 31, 2002, p. 26, 2003, p. 29, 2006, p. 32, 2009, p. 42-46, 2014, p. 34, 2016, p. 26)

Com base na análise da Tabela 1 e da Tabela 2, pode-se concluir que a área plantada no cultivo de arroz tem-se mantido praticamente inalterada nos últimos anos em Santa Catarina, assim como se percebeu que a produção catarinense de arroz pouco variou nas últimas safras. Isso não ocorreu devido à expansão de outros cultivos, mas sim devido ao fato de que as terras agricultáveis já estão em seu limite; em outras palavras, não houve um aumento significativo nos últimos anos da fronteira agrícola.

No entanto, os dados confirmam que Santa Catarina, desde a década de 1980, vem aumentando sua área cultivada e, conseqüentemente, o rendimento médio no cultivo de arroz irrigado. De acordo com a EPAGRI, as causas que devem ter influenciado algumas quedas estão relacionados a fenômenos climáticos, como excesso ou falta de chuva, frio fora de época, queda de granizo e vendavais³²⁷.

³²⁷ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI); CENTRO DE SOCIOECONOMIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA (CEPA). **Síntese Anual de Agricultura 2015-2016**. Florianópolis: [s.n.]. 2016. 191 p. p. 45.

Importa, nesse momento, explicar os dados relativos à produtividade e à área cultivada em arroz da microrregião de Araranguá, visto que esta vem se mantendo desde a década de 1990 com a maior produtividade nesse cultivo em Santa Catarina. Para isso, deve-se observar a Tabela 3 e a Tabela 4 .

Tabela 3 – Produção (em toneladas) de arroz irrigado em casca na microrregião de Araranguá (SC) nas safras dos anos de 2000 a 2015

SAFRA	QUANTIDADE PRODUZIDA (TONELADAS)
2000/2001	245.204
2001/2002	283.685
2002/2003	297.957
2003/2004	336.300
2004/2005	292.826
2005/2006	322.035
2006/2007	339.508
2007/2008	343.760
2008/2009	346.560
2009/2010	334.000
2010/2011	319.000
2011/2012	374.757
2012/2013	323.668
2013/2014	362.402
2014/2015	359.292
2015/2016	362.978

Fonte: EPAGRI e CEPA (2001, p. 32, 2002, p. 26, 2003, p. 29, 2006, p. 30, 2009, p. 42-46, 2010, p. 52, 2014, p. 34, 2016, p. 26)

Tabela 4 – Cultivo de arroz irrigado por área plantada (em hectares) na microrregião de Araranguá (SC) nas safras dos anos de 2000 a 2015

SAFRA	ÁREA PLANTADA (HECTARE)
2000/2001	42.270
20001/2002	43.970
2002/2003	45.950
2003/2004	47.790
2004/2005	49.200
2005/2006	49.140
2006/2007	50.030
2007/2008	50.130
2008/2009	49.480
2009/2010	49.480
2010/2011	50.092
2011/2012	49.910
2012/2013	51.080
2013/2014	51.650
2014/2015	51.660
2015/2016	51.404

Fonte: EPAGRI e CEPA (2009, p. 45-46, 2010, p. 52, 2014, p. 34, 2016, p. 26)

Com base na Tabela 3 e na Tabela 4, percebeu-se que a microrregião de Araranguá, tanto na produção em toneladas, quanto nas áreas cultiváveis, continua em processo de crescimento e expansão.

De acordo com a EPAGRI/CEPA, em Santa Catarina o arroz é produzido em 83 municípios. Como já visto, a maior área se localiza no litoral sul do estado, com 61,9%, seguido da região do médio/baixo Vale do Itajaí e do litoral norte (25,2%); o restante encontra-se no alto Vale do Itajaí (9,04%) e no litoral centro (3,9%).

Na safra do ano 2015/2016, o setor agroindustrial operou com 66 indústrias de beneficiamento, sendo 30 concentradas na microrregião de Araranguá e 18 em Criciúma, com capacidade para beneficiar 1.500 toneladas de arroz em casca ao ano. Conforme a EPAGRI/CEPA, as indústrias de beneficiamento de arroz do sul de Santa Catarina possuem maior capacidade do que se produz; desse modo, as indústrias acabam importando arroz em casca de outros estados, principalmente do Rio Grande do Sul³²⁸.

³²⁸ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI); CENTRO DE SOCIOECONOMIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA (CEPA). **Síntese Anual de Agricultura 2015-2016**. Florianópolis: [s.n.], 2016. p. 25.

Atualmente, em Santa Catarina, mais de 30 mil pessoas dependem economicamente do cultivo de arroz. É um valor importante, visto que contribui para a diversificação da economia catarinense. Em levantamento da EPAGRI/CEPA, constatou-se que em 2015 e 2016, cerca de 90% da mão de obra ocupada na produção de arroz é familiar. Em média, estão envolvidas na atividade cerca de duas pessoas por propriedade, sendo esse número maior quanto maior for a propriedade³²⁹.

3.2 O CULTIVO DE ARROZ EM SOLO SECO – TECNOLOGIA CLEARFIELD

Vimos no primeiro capítulo desta tese que, com a chegada dos imigrantes europeus ao sul de Santa Catarina, iniciou-se uma agricultura familiar baseada no policultivo, de arroz, batata, mandioca, milho e outros.

Citou-se também que naquela época, fins do século XIX, os imigrantes cultivavam o arroz através do plantio em solo seco, conhecido como sistema sequeiro, e eram poucas as experiências no cultivo de arroz de forma irrigada, ou seja, plantio em solo inundado. A iniciativa irrigada teria iniciado no século XX no norte do estado e foi descrita por Giovanni Rossi na subseção 1.3.2 deste trabalho.

A respeito do cultivo em solo seco, muitos agricultores descreveram como era o cultivo do arroz em solo seco na década de 1960, chamado também de sequeiro, de carreirinho, ou de irrigado tradicional, pois recebia água após a planta brotar.

Sobre esse assunto, o agricultor Sauli M. Scarabelotti, de Meleiro, conta, como já visto, que todo o cultivo de arroz sequeiro era feito manualmente, com auxílio de pessoas contratadas pela família, quando eram necessários mais braços na lavoura.

O arroz sequeiro era assim, a gente preparava o terreno, alisava bem e plantava. Teve épocas que era a braço, teve épocas que era a cavalo com três lâminas por vez, três carreiros por vez, tinha boi. A gente até com dois puxando numa vara para a carpideira ir carpindo, mas era muito sacrificoso, de joelho tirando inço com 8,10 camaradas, o meu

³²⁹ EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI); CENTRO DE SOCIOECONOMIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA (CEPA). **Síntese Anual de Agricultura 2015-2016**. Florianópolis: [s.n.], 2016.

pai pagava no sequeiro. Era a maior piedade a gente quase morria, a gente transportava até a estrada pra poder secar, mas o inço sempre vem porque o inço é filho da terra³³⁰.

Na época, os agricultores não tinham acesso a insumos ou fertilizantes químicos, os maquinários mais modernos começavam a chegar na região. O cultivo de arroz era feito na terra seca, plantando-se o arroz em carreiros e, após a planta brotar, adicionava-se água. Podem-se observar essas questões nos relatos abaixo dos agricultores Giuseppe Buarolli, de Meleiro, e Celso Steckert, de Araranguá.

Naquela época a gente gradeava as terras com os bois, com grade de dente. Depois semeava o arroz e deixava vir. Só que vinha mais mato do que arroz. A gente plantava no seco em carreirinho e trilhava com aquelas trilhadeiras com roda de ferro. Nessa época já havia o canevão [...] como se plantava em carreiro aí se passava a carpideira de 5 pezinhos, era um tratorzinho. Pelo menos limpava entre os carreiros e o resto ficava. A gente tirava um pouco na mão, mas o resto ficava. Era difícil³³¹.

Era tudo plantado em linha, no enxuto, né [...]. Naquela época a gente usava aquelas maquetinha manual, era tudo manual. Quando tinha inço era tirado na enxada, nós tinha uns 15 camaradas [...], plantava uns 30 hectares em linha naquela época³³².

No ano de 2008, o engenheiro agrônomo e extensionista da EPAGRI Egas Donadel Lápoli entrevistou o agricultor Della Vecchia, que a esse respeito relatou:

O arroz que eu produzia antes tinha medo de vender. Eu tinha vergonha de vender porque achavam que eu estava vendendo o refugo e guardando o arroz melhor pra mim [...]. Na época os engenhos compravam arroz do Rio Grande do

³³⁰ SCARABELOTTI, Sauli Machado (64 anos). **Entrevista**. [22 maio 2009].

³³¹ BUAROLI, Giuseppe (80 anos). **Entrevista**. [24 maio 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

³³² STECKERT, Celso (72 anos). **Entrevista**. [24 maio 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

Sul para misturar com o arroz nosso e melhorar a qualidade para quem comprava³³³.

Como se pode observar, o cultivo de arroz em solo seco naquela época não era de boa qualidade, também não rendia grande produção, além das grandes dificuldades de manejo enfrentadas devido aos poucos implementos agrícolas.

Esse modelo de cultivo acabou sendo substituído, como já abordado neste capítulo, pelo cultivo de arroz em solo irrigado, por intermédio da política pública chamada PROVÁRZEAS. O sistema irrigado foi avaliado como “eficiente” principalmente por controlar o arroz vermelho, considerado uma planta invasora de solo seco que preocupava muito os agricultores naquela época.

O arroz vermelho é uma planta da mesma espécie do arroz, mas considerado uma “praga” pelos agricultores, pois ele tem um ciclo produtivo mais rápido, por isso faz sombra, impedindo que o arroz convencional se desenvolva. Além disso, o arroz vermelho cresce e amadurece mais rápido que o convencional, deixando sua semente nas terras para nascer em meio à próxima lavoura. Atualmente, espécies de arroz vermelho são cultivadas de forma orgânica na BHRA e possuem grande valor agregado; porém, são sementes modificadas, adaptadas e cultivadas em áreas próprias.

Cabe ainda ressaltar que, na década de 1980, na época da implantação do PROVÁRZEAS e, portanto, do início do cultivo de arroz em solo inundado, os agricultores não utilizavam insumos na agricultura. Assim, o cultivo de solo inundado tornou-se uma excelente ferramenta de controle de plantas entendidas como invasoras de solo seco, como o arroz vermelho, pois a lâmina de água tornou-se um herbicida natural.

Sobre a importância do cultivo de arroz em solo irrigado para o combate ao arroz vermelho, pode-se observar o relato do agricultor Edson Panatto, de Araranguá:

O PROVÁRZEAS significou pra gente o domínio do arroz vermelho. Porque no final da história do arroz em linha não se conseguia mais dominar o inço. O vermelho começou a tomar conta e fomos

³³³ Entrevista concedida por Egas Donadel Lapoli, engenheiro agrônomo funcionário da EPAGRI (In: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). PROVÁRZEAS: Sistematização, cultivares, produção e área cultivada, 2008, Araranguá. **Ata...** Araranguá, 12 jun. 2008.).

obrigados a mudar, não tinha outra opção, a única opção foi o PROVÁRZEAS, foi fazer em água. Foi a salvação na época³³⁴.

A questão que cabe ser levantada é que, apesar de o sistema de cultivo de arroz em solo irrigado ter sido bastante eficiente na época em que o PROVÁRZEAS foi implantado, nos últimos anos isso vem sendo questionado. Por volta do início da década de 2010, muitos agricultores começaram a abandonar o cultivo irrigado e migrar novamente para o cultivo em solo seco.

Durante a pesquisa, constatou-se que essa opção por mudar o modelo de cultivo ocorreu porque o cultivo de solo inundado resolveu o problema de controle de algumas plantas consideradas invasoras com a lâmina de água naquela época; porém, com o passar dos anos, surgiram outras plantas entendidas como invasoras, agora aquáticas, adaptadas ao sistema de cultivo em solo inundado e resistentes aos herbicidas.

Desse modo, a maneira encontrada pelos agricultores foi migrar de sistema de cultivo. A esse respeito, pode-se observar o relato do agricultor Edson Panatto.

Hoje é difícil (o controle das plantas vistas como invasoras), naquela época era muito mais fácil porque o mato não tinha resistência nenhuma. Como nunca era aplicado o herbicida [...] não precisava uma dose muito forte. O que tu aplicava [...] funcionava. Hoje infelizmente já tá se tornando complicado, quando saímos do PROVÁRZEAS, faz 3 anos, já estava complicado. Comecei plantando pouco né, mas hoje tudo em linha, 90 hectares tudo no seco³³⁵.

Como exposto, com a resistência de algumas plantas consideradas invasoras, os agricultores começaram a se questionar se o irrigado era o melhor sistema de cultivo. Quando iniciaram o cultivo em solo irrigado, os agricultores o fizeram, pois a lâmina de água também servia como uma alternativa para controlar as plantas consideradas invasoras que não se adaptavam em meio aquático. Se agora essa técnica não funciona mais, então os agricultores começaram a questionar a necessidade de se manter

³³⁴ PANATTO, Edson (45 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

³³⁵ Ibid.

no cultivo em solo irrigado, visto que o manejo desse sistema para eles é muito mais trabalhoso.

A esse respeito, o agricultor Edson Panatto afirma que “[...] o PROVÁRZEAS foi bem-sucedido, mas o agricultor que plantar 20 ou 30 anos dentro da água, ele abusa. É muito trabalhoso, coloca água, tira água, não tem mão-de-obra pra trabalhar. Na época foi um recurso bom, mas hoje é muito trabalhoso³³⁶.

A alternativa veio por intermédio de empresas que vendem insumos, feiras agrícolas, assistência técnica de agrônomos independentes e das cooperativas que se espelharam no modelo de cultivo de arroz utilizado no Rio Grande do Sul – o cultivo em solo seco. Pode-se observar esse aspecto pela entrevista realizada com o agricultor Celso Steckert, de Araranguá.

Nós iniciamos porque vimos um vizinho que comprou uma plantadeira (pra solo seco). Aí ele ofereceu emprestar a plantadeira pra nós fazer uns 5 ou 6 hectares. Aí foi excelente, né. No outro ano foi só em linha. Até a EPAGRI não tava gostando muito que a gente plantasse em linha [...]. Aí começamos a ir em feiras, vendo os outros e já faz uns 5 anos que plantamos assim. Hoje fizemos tudo no seco, se falar em pré-germinado eles (filhos) não plantam mais (risos)³³⁷.

O agricultor Clayton Costa conta que a EPAGRI deu auxílio técnico para os que queriam mudar o sistema de cultivo. Ele afirmou que “[...] sempre que tem uma nova tecnologia a EPAGRI sempre apresenta pra nós. A EPAGRI com os trabalhos deles e as empresas privadas também”³³⁸.

Cabe ressaltar que o modelo de cultivo em solo seco utilizado nesse momento se parece com o modelo utilizado na década de 1960 somente no método de cultivo, que é em carreirinho e em solo seco. A diferença entre esses dois modelos na atualidade é a incorporação do pacote tecnológico que acompanhou a Revolução Verde e também o cultivo em solo irrigado na década de 1980.

³³⁶ PANATTO, Edson (45 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017].

³³⁷ STECKERT, Celso (72 anos). **Entrevista**. [24 maio 2017].

³³⁸ COSTA, Clayton (35 anos). **Entrevista**. [28 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Maracajá, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

Esse sistema de cultivo em solo seco que está sendo operacionalizado atualmente na BHRA é chamado de sequeiro Clearfield. É um sistema que funciona cultivando-se o arroz na terra seca e colocando água somente após a planta brotar. Além disso, o sistema Clearfield faz uso de sementes e de herbicidas elaborados pelo Sistema de Produção Clearfield. Essas sementes são isentas da cultivar de arroz vermelho, e seus herbicidas prometem exterminar somente as plantas daninhas, sem danificar o arroz³³⁹.

Figura 20 – Após nivelamento dos terrenos, plantio de carreirinho em solo seco



Fonte: Acervo de Kelvin Fernandes Manenti (início do cultivo da safra 2016-2017)

³³⁹ BASF. **Arroz**: sistema de produção Clearfield. 2017.

Figura 21 – Cultivo em solo seco, recebendo água após 25 dias da sementeira



Fonte: Acervo de Kelvin Fernandes Manenti (início do cultivo da safra 2016-2017)

Com esse sistema, os agricultores se livraram do arroz vermelho, contra o qual até então a lâmina d'água era o herbicida mais eficiente, mas também se livraram de outras plantas vistas como invasoras que se adaptaram à água, como chapéu de couro, canevão, tiririca e outras. Isso pode ser observado na seguinte entrevista:

Não continuo no PROVÁRZEAS porque com o arroz plantado em linha (solo seco) tu quebra o ciclo do PROVÁRZEAS. Alguns inços já mudam, tu não tem problema com o chapéu de couro, tiririca, que a gente não tava conseguindo matar mais aqui. Vem outros tipos de inço, só que aí tu tem os mecanismos de ação que ainda vai funcionar contra eles³⁴⁰.

Observando o que já foi relatado, pode parecer que o único motivo que fez os agricultores abandonarem o cultivo irrigado foi a resistência do arroz vermelho e outras plantas à lâmina de água. Porém, analisando

³⁴⁰ PANATTO, Edson (45 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017].

as entrevistas realizadas para compor esta pesquisa, observou-se que este foi um dos motivos, mas não o único.

De acordo com as entrevistas, observaram-se pelo menos quatro fatores importantes nesse processo. O primeiro deles é que, segundo os agricultores, o manejo do cultivo em solo seco é mais fácil de fazer, visto que em solo inundado todo o trabalho é feito dentro da água. O segundo seria que não há tantos desgastes das máquinas, e, com isso, o custo de manutenção é menor. O terceiro é que eles afirmam que o cultivo em solo seco exige menos gasto com combustível para as máquinas e com energia elétrica, pois acreditam que esse sistema utiliza também menos água. Por último, os agricultores afirmam que nesse sistema de cultivo o agricultor passa a depender da água somente após 30 ou até 40 dias após o plantio, tornando o agricultor menos dependente de chuvas nesse período. No sistema de cultivo em solo inundado por outro lado, o agricultor necessita da água desde o momento em que coloca as sementes pré-germinadas no solo.

Em relação aos fatores citados anteriormente, cabe verificar alguns relatos. De acordo com Celso Steckert, de Araranguá, “[...] o sistema seco é muito melhor. Gasta menos. Menos óleo, quebra menos as máquinas, não entra no lodo. Muito melhor”³⁴¹. Nesse sentido, Edson Panatto, também de Araranguá, acrescenta: “[...] o arroz sequeiro deve dar uns 30% menos de uso de água [...]. Utiliza menos água, a minha conta de energia está sendo muito menor”³⁴².

O agricultor Kelvin Fernandes Manenti, de Jacinto Machado, realiza o cultivo nos dois tipos de sistema, porém prefere o cultivo em solo inundado. Mais à frente será discutido o porquê disso. No entanto, ele concorda que o cultivo em solo seco possui algumas vantagens.

No seco tem mais custo com herbicida. Já no pré-germinado tem mais custo de combustível, de desgaste de máquinas [...]. No solo seco usa menos água, né, tu vai colocar água 25 dias depois que plantou. Então o arroz precisa de 120 dias com água e no pré-germinado precisa de quase 200 dias com água³⁴³.

³⁴¹ STECKERT, Celso (72 anos). **Entrevista**. [24 maio 2017].

³⁴² PANATTO, Edson (45 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017].

³⁴³ MANENTI, Kelvin Fernandes (26 anos). **Entrevista**. [26 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Jacinto Machado, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

Ainda sobre os fatores que levaram à mudança no sistema de cultivo, cabe esclarecer as razões que motivam os agricultores a reduzir progressivamente a dependência do rio Araranguá. Como este desemboca no Oceano Atlântico, isso significa que, em épocas do ano em que ocorre pouca chuva, a água salgada do mar sobe a foz do rio, salinizando suas águas.

O arroz irrigado é considerado uma cultura moderadamente sensível à salinidade. De acordo com a SOSBAI, quando a solução do solo é afetada por altos níveis de salinidade, ocorrem reduções na taxa de crescimento, pois, além da toxidez causada pela elevada concentração de sais, as plantas ficam incapacitadas de absorver a quantidade suficiente de água, pelo decréscimo do componente osmótico do solo³⁴⁴.

Sendo assim, as cultivares de arroz utilizadas em Santa Catarina não toleram irrigação com água cujo teor de cloreto de sódio seja igual ou superior a 0,25%. As águas com esses teores, aplicadas a partir do início da fase produtiva, podem determinar redução superior a 50% na produtividade³⁴⁵.

Nas regiões costeiras de Santa Catarina, as fontes de água para irrigação conectadas ao Oceano Atlântico sofrem influência atmosférica e das lavouras de arroz do entorno, principalmente em época de baixa precipitação pluvial e elevada demanda hídrica³⁴⁶. Assim, com a diminuição do nível de água de rios e lagoas litorâneas, pode ocorrer a entrada de água do mar, aumentando a concentração de sais a níveis prejudiciais à cultura.

De acordo com os agricultores, é muito comum que isso ocorra na mesma época em que os rizicultores estão se preparando para colocar água em suas canchas de arroz. Cabe esclarecer que o agricultor que cultiva o arroz em solo inundado necessita de água assim que coloca a semente de arroz no solo, pois essas sementes são pré-germinadas. Nesse sentido, muitas vezes, o agricultor tem que ir represando a água da chuva com um mês de antecedência ao cultivo, ou tem que encontrar outra forma de irrigar suas áreas. Se não o fizer, vai perder toda a sua lavoura, pois a água salgada mata a planta, e a semente pré-germinada só brota em solo inundado.

³⁴⁴ SOCIEDADE SUL BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO, 31., 2016, Pelotas. **Atas...** Pelotas, 2016. p. 99.

³⁴⁵ Ibid.

³⁴⁶ Ibid.

Devido a isso, os agricultores admitem que o modelo de cultivo em solo seco lhes deu mais liberdade para quando irrigarem suas lavouras. Eles sentem que não são mais “refêns” da água salgada que sobe o rio Araranguá, pois, como o cultivo é em solo seco, eles podem aguardar até a água se dessalinizar.

A esse respeito, observam-se os relatos dos agricultores Celso Steckert, de Araranguá, e Clayton Costa, de Maracajá.

Hoje [cultivo em solo seco] eu sinto menos problemas pela falta de água que no tempo do PROVÁRZEAS. Porque se não tem (água) o arroz espera, não tem problema. E no PROVÁREAS, não. Então eles (filhos) plantam em linha e se a água tá salgada, a gente espera até chover [...]. Ali tu tem chance de esperar, coloca o herbicida de novo e espera até ter uma água boa [...]³⁴⁷.

A gente mudou porque veio variedade pro cultivo no seco de alta produção, a facilidade de plantar, de escolher a hora certa porque a gente tem problema de água salgada no rio Araranguá, não é sempre que tem água na hora certa e a redução do atoleiro, de amolecer o terreno³⁴⁸.

Para tanto, a pesquisa constatou que existem agricultores em toda a BHRA fazendo experimentos do cultivo de arroz em solo seco. Porém, quanto mais próximo à foz do rio Araranguá, maior a intensificação dessa situação, visto que esses agricultores são constantemente acometidos pelos prejuízos causados pela salinização da água do rio.

Segundo eles, devido à grande quantidade de áreas preparadas para o cultivo de arroz na região (várzeas), e somado a isso o uso de sementes pré-germinadas no cultivo irrigado, os agricultores ficam encurralados quando falta água em sua lavoura. Argumentam que o nível de água do rio sempre baixou em época de semeadura, porém, com o aumento das áreas de cultivo, cada vez mais os agricultores localizados próximo à foz do rio Araranguá veem suas lavouras salinizadas. E esse é o real motivo da mudança de método de cultivo, no sistema de cultivo em solo seco os agricultores têm mais controle sobre o manejo da água.

³⁴⁷ STECKERT, Celso (72 anos). **Entrevista**. [24 maio 2017].

³⁴⁸ COSTA, Clayton (35 anos). **Entrevista**. [28 jun. 2017].

Desse modo, consegue-se explicar por que o agricultor Kelvin F. Manenti, citado antes, prefere ainda o cultivo em solo inundado. Sua propriedade localiza-se em Jacinto Machado; essa região, assim como áreas de Praia Grande e Morro Grande, pertencentes à BHRA, praticamente não sofrem com a salinização das águas, pois estão em áreas mais altas em relação ao nível do mar. Nesse sentido, Manenti prefere o sistema inundado, pois não tem problema com a água e porque, assim, possui maior controle de plantas como o arroz vermelho.

No entanto, cabe levantar outras questões, como a existência de agricultores que, mesmo próximos à foz do rio Araranguá, não mudaram para o sistema sequeiro, pois isso demanda uma série de investimentos em novos implementos agrícolas. Esse é o caso do agricultor Damásio P. Casagrande, de Meleiro, que afirma: “[...] não saio do PROVÁZEAS [...] porque trabalho sozinho a base de peão, gente pra trabalhar tem muito pouco. Aí tem que ampliar implementos, tem que comprar um trator maior, plantadeira [...]”³⁴⁹.

Em relação a esse investimento, o agricultor Celso Steckert, de Araranguá, conta que “[...] a dificuldade maior é que a pessoa tem que começar a comprar implementos de novo, né: uma semeadeira, uma plantadeira grande. Mas é só isso”³⁵⁰. Clayton Costa, de Maracajá, acrescenta que “[...] para ir pro sequeiro foi mudado um monte de implemento: rolo faca, plantadeira, grade de arrasto [...]”³⁵¹.

Além disso, como tratado no segundo capítulo, desde 2004 a extensão rural no Brasil vem se reestruturando, adequando-se para um modelo agrícola mais sustentável. Busca-se desenvolver uma extensão rural que leve em consideração a experiência do agricultor, cujo modelo é chamado de extensão rural de base agroecológica e foi oficializado pela criação da PNATER.

Nesse sentido, a EPAGRI auxilia os agricultores que querem mudar de sistema de cultivo, mas, em contrapartida, esclarece que o cultivo em solo seco é insustentável, pois logo vai levar à resistência das plantas consideradas invasoras, principalmente do arroz vermelho. Para a EPAGRI, a única forma de resolver esse problema sem aumentar as dosagens de herbicidas, será voltar ao sistema irrigado e fazer uso da água como “herbicida natural”.

³⁴⁹ CASAGRANDE, Damásio P. (55 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

³⁵⁰ STECKERT, Celso (72 anos). **Entrevista**. [24 maio 2017].

³⁵¹ COSTA, Clayton (35 anos). **Entrevista**. [28 jun. 2017].

Observando essa questão, cabe o relato do agricultor Clayton Costa, de Maracajá, que cultiva arroz em solo seco há cerca de cinco anos. Ele confirma que, devido à resistência do arroz vermelho ao herbicida, vai voltar a cultivar o arroz em solo irrigado em sua propriedade.

Hoje a maior dificuldade do sistema sequeiro é a resistência ao herbicida. A gente vem plantado há 5 anos assim, mas não deveria. A tecnologia era plantar 2 anos no seco e depois voltar 2 anos pro irrigado. Só que nós, com o problema da falta de água e também era melhor plantar assim, não fizemos. Aí nós fomos fazendo, fazendo e hoje estamos plantando assim há 5 anos e não deu mais³⁵².

Para a EPAGRI, o ideal seria que o agricultor realizasse uma rotação entre os dois sistemas de cultivo de arroz. Desse modo, não contribuiria para a resistência das plantas consideradas invasoras ao herbicida, continuaria a usar a lâmina de água para controlar o arroz vermelho, firmaria o solo utilizando o sistema sequeiro de cultivo e poderia trabalhar de tempos em tempos no cultivo em solo seco, já que é discurso comum entre eles que esse sistema possui um manejo mais fácil de trabalho.

3.2.1 Uma comparação entre os cultivos em solo seco e em solo irrigado

Entre os agricultores, não há uma linearidade nos discursos relativos ao melhor ou mais adequado modelo de cultivo de arroz. Há quem defenda o cultivo em solo inundado, como Damásio P. Casagrande, já citado, e Jaime Fernandes, agricultor de Turvo. Há também agricultores como Celso Steckert e Edson Panatto, já citados, que não pensam em voltar para o cultivo em solo irrigado. No entanto, outros como Fabrício P. Pietsch, de Turvo, Kelvin F. Manenti e Clayton Costa, já citados, acreditam que o sistema de rotação seja o ideal para aproveitar os benefícios dos dois sistemas. Nesse sentido, cabe observar os relatos a seguir.

Nós tínhamos problemas com um banhado (quadra de arroz) que começou a ficar muito fundo. Daí

³⁵² COSTA, Clayton (35 anos). **Entrevista**. [28 jun. 2017].

decidimos comprar uma plantadeira pra seco. No primeiro ano foi plantado 25 hectares e o custo foi menor de máquina e óleo. Aí no segundo ano não conseguimos plantar nada porque choveu muito. Aí agora, no terceiro ano, plantamos 50 hectares [...]. E esse ano [2017] pretendemos plantar onde não foi plantado ano passado para revezar³⁵³.

Hoje a maior dificuldade do sistema sequeiro é a resistência ao herbicida porque a gente vem plantando há 5 anos assim, mas não deveria. A tecnologia era plantar 2 anos no seco e depois voltar pro irrigado 2 anos e assim por diante. Só que nós com o problema da falta de água e também era melhor trabalhar assim [seco]. Aí nós fomos fazendo, fazendo e hoje estamos plantando assim por mais de 5 anos e não deu mais³⁵⁴.

Em comparação feita dos dois sistemas, o agricultor Kelvin F. Manenti afirma que em sua propriedade não pensam em mudar o cultivo de maneira definitiva para o sistema de cultivo em solo seco. Ao contrário, para ele o melhor sistema ainda é o irrigado. Ele cita como pontos negativos do sistema sequeiro: a fácil resistência das plantas consideradas invasoras ao herbicida, o custo maior com herbicidas, o gasto maior com sementes, pois para ele o sistema em solo seco não produz tão bem como o irrigado, e para isso há necessidade de uma semente diferenciada, híbrida.

Sendo assim, Manenti afirma que os gastos empregados no sistema de cultivo em solo seco acabam sendo maiores, em comparação aos dois sistemas de cultivos. Pode-se constatar essa situação observando o seguinte relato.

Nós não vamos mudar todo porque nós já vimos que se plantar todo ano fica resistente. No seco é mais difícil de controlar as ervas daninha, já no pré-germinado a água faz o serviço. Então se a gente plantar um ano sim e outro não, vamos poder plantar pra sempre assim. No seco tem mais custo de herbicida. Já no pré-germinado tem mais custo de combustível e desgaste de máquina. E eu vi

³⁵³ MANENTLI, Kelvin Fernandes (26 anos). **Entrevista**. [26 jun. 2017].

³⁵⁴ COSTA, Clayton (35 anos). **Entrevista**. [28 jun. 2017].

também que no seco não produz tão bem como no pré-germinado, usando a mesma semente. Mas no seco tu pode usar uma semente híbrida, tu vai pagar mais caro na semente mas também produz mais. Nós só plantamos um ano com essa semente híbrida que custa mil reais por hectare. Produz mais, mas também é mais cara, tem mais custo com herbicida. No final, dá menos lucro do que se a gente produzir menos com uma semente mais barata, como a 121 da EPAGRI. A semente híbrida é da Bayer, eu uso 40 kg de sementes e produzo 200 sacos de arroz. Eu até fiz uma conta, se eu colher 190 sacos no híbrido [seco], colho 160 sacos no convencional [irrigado]. Mas essas 30 sacas de diferença dá o mesmo lucro. Então aqui onde estamos o irrigado é melhor, só que tem a questão do terreno que fica bom no seco [firme]. Aí de tempos em tempos é bom fazer o rodízio, mas ficamos com o pré-germinado [irrigado].³⁵⁵

Nesse sentido, observa-se que, para esse agricultor, a maneira mais viável, economicamente falando, é realizar a rotação dos sistemas de cultivo. Assim, ele consegue aproveitar os benefícios do cultivo sequeiro, que para ele é o firmamento do solo, sem abandonar o sistema de cultivo irrigado, que lhe dá maior segurança quanto ao combate às plantas entendidas como invasoras. Porém, cabe lembrar que esse agricultor mora em uma localidade com situação diferenciada em relação à água. Sendo assim, ele não sofre com a salinização das águas em sua lavoura e pode manter-se no cultivo em solo seco.

Em relação à permanência ou saída dos agricultores do sistema de cultivo em solo seco, todos os agricultores entrevistados que cultivam o arroz dessa maneira afirmaram que só voltariam a plantar de forma irrigada se fosse necessário. Edson Panatto afirma que “[...] hoje o sequeiro é o caminho. Pra quantos anos eu não sei. Vou voltar pro PROVÁRZEAS? Vou, vou ser obrigado um dia”³⁵⁶.

A esse respeito observa-se também a entrevista de Clayton Costa:

Já estamos preparando para voltar pro irrigado [...] então no final de julho já vamos ter água nas quadras e 30 dias após, vem a semeadura. A

³⁵⁵ MANENTI, Kelvin Fernandes (26 anos). **Entrevista**. [26 jun. 2017].

³⁵⁶ PANATTO, Edson (45 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017].

intenção é ficar no irrigado até vir uma nova tecnologia. Quando vir uma tecnologia para eliminar esse arroz vermelho resistente aí a gente volta pro sequeiro novamente³⁵⁷.

Outra discussão que não pode ser esquecida ao se explicar a dinâmica do cultivo de arroz em solo seco é relativo a questões que envolvem o meio ambiente. Os agricultores acreditam que o sistema de cultivo em solo seco é mais benéfico ao meio ambiente que o de cultivo irrigado.

Essa argumentação baseia-se no fato de que os agricultores acreditam que o cultivo em solo seco utiliza menos água na lavoura; também porque, como não trocam a água do cultivo, esse sistema não produz o que chamam de água tordada³⁵⁸; e, ainda, não soltam essa água no rio, evitando uma poluição das águas.

Esses aspectos podem ser percebidos nos relatos de Clayton Costa e Edson Panatto:

Eu acho que em relação ao meio ambiente o sequeiro agride menos. Porque o irrigado 30 dias antes de plantar tu já ia botar água nas quadras, pra depois tu poder semear. Depois tu ia soltar essa água pra passar o herbicida, pra depois tu colocar água novamente. Já o sequeiro tu bota água só depois que a planta brotar, 20 ou 30 dias, aí coloca água. Assim usa menos água, ainda não joga água tordada no rio e não tem a perda de nutrientes do solo³⁵⁹.

O arroz no enxuto gasta muito menos água [...] a minha conta de energia está muito menor. É muito diferente. Como plantador de arroz há 30 anos eu digo que até os valos que ficam no meio da lavoura

³⁵⁷ COSTA, Clayton (35 anos). **Entrevista**. [28 jun. 2017].

³⁵⁸ A água tordada é a água da lavoura irrigada que, após 30 dias do plantio da semente de arroz, deve ser escoada da lavoura para aplicação do herbicida e nova inundação com água limpa. Essa água, quando é escoada, é bastante escura, pois leva consigo o barro da lavoura e inclusive nutrientes do solo. Por conta dessa água lameada, muitas vezes os agricultores precisam repor os nutrientes do solo para continuar o cultivo.

³⁵⁹ COSTA, Clayton (35 anos). *Op. cit.*

no PROVÁRZEAS, que o peixe passa por cima, o peixe morre por causa da água tordada³⁶⁰.

Em contrapartida, sabe-se que os agricultores, por terem adotado o sistema de cultivo em solo seco, muitas vezes usam mais herbicidas do que é necessário, contaminando o solo, as águas e os alimentos. Isso reside novamente na questão da salinização das águas. O agricultor de solo irrigado já introduz a semente de arroz pré-germinada no solo inundado há 30 dias nas canchas. Mas o agricultor de solo seco não faz dessa forma: o que acontece é que muitas vezes, na hora de colocar a água na lavoura, ela está salinizada. Devido a isso, o agricultor tem que esperar a água do rio se dessalinizar ou chover. Enquanto espera esse processo natural, ele aplica os herbicidas novamente. Nesse sentido, esse agricultor economizou água, não soltou água barrenta no rio, mas aplicou mais herbicida do que o necessário em sua lavoura, o que acarreta diversos prejuízos ao meio ambiente.

A esse respeito, o posicionamento oficial da EPAGRI é no sentido de concordar que o sistema de cultivo irrigado tem realmente o desperdício de água tordada no rio como aspecto negativo. Porém, não defende que o cultivo sequeiro use menos água e sustenta que o sistema irrigado é melhor para o meio ambiente, pois a lâmina de água contribui como um herbicida natural, agindo de forma combinada com os herbicidas químicos. Além disso, dentro do sistema irrigado, alonga-se o ciclo de resistência das plantas consideradas invasoras aos herbicidas.

3.3 O CULTIVO DE ARROZ ORGÂNICO

Como foi abordado no início deste capítulo, o cultivo orgânico refere-se a um sistema produtivo que propõe evitar e excluir totalmente os usos de fertilizantes e insumos sintéticos da produção agrícola. De acordo com Miguel A. Altieri, esse sistema busca utilizar a seu favor recursos como: o controle biológico das pragas, o nitrogênio fixado biologicamente – além de outros nutrientes liberados a partir da matéria orgânica do solo –, a rotação de culturas com a utilização de restos vegetais e adubo animal, a introdução do cultivo de leguminosas e o aproveitamento de restos orgânicos, assim como o aproveitamento do

³⁶⁰ PANATTO, Edson (45 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017].

cultivo mecanizado e de rochas fosfóricas para manter o controle biológico das pragas e manter a fertilidade do solo³⁶¹.

A legislação brasileira que regulamenta esse tipo de agricultura considera como sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis. Nesse sentido, o cultivo orgânico não faz uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, visando à saúde e à proteção do meio ambiente³⁶².

Visto isso, é interessante observar que, por volta do ano 2010, após a implantação da PNATER 2004, também devido às crises ambientais e à pressão social por uma agricultura mais limpa e sustentável, passou-se a incentivar e valorizar a iniciativa orgânica dentro da rizicultura na BHRA.

O que se percebeu na trajetória até a atualidade é que, até então, se priorizava a produtividade e a qualidade dos produtos, visando somente às exigências de mercado. Todavia, dispensava-se a preocupação de como esses produtos eram cultivados, que benefícios ou malefícios poderiam causar. Esse aspecto já está bastante difundido nos dias de hoje.

Sendo assim, cabe ressaltar que atualmente na BHRA existem apenas dois produtores de arroz orgânico: o senhor Édio Bonfante, de 53 anos, agricultor em Meleiro, e o CT da EPAGRI em Araranguá (CETRAR). Todo o produto orgânico é vendido para a COOPERSULCA.

Atualmente, a COOPERSULCA compra, beneficia e comercializa arroz orgânico de oito produtores catarinenses e outros do Rio Grande do Sul. Os produtores catarinenses localizam-se em dois municípios ao sul do estado, um em Meleiro e um em Araranguá (CETRAR), na BHRA, e os outros seis em São João do Sul, na bacia do rio Mampituba.

Para haver uma melhor compreensão da dinâmica do trabalho nesse tipo de cultivo, foram entrevistados: o agricultor orgânico de Meleiro, senhor Édio Bonfante; o extensionista da EPAGRI responsável pelo cultivo orgânico no CETRAR de Araranguá, o engenheiro agrônomo Douglas George de Oliveira; o gerente técnico da COOPERSULCA, o engenheiro agrônomo Juliano Zilli Favarin; e um agricultor orgânico de São João do Sul, o senhor José Osmar Davis Bauer, o produtor orgânico com mais áreas cultivadas do sul do estado.

³⁶¹ ALTIERI, Miguel (Coord.). **Agroecologia**: bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. p. 165.

³⁶² BRASIL. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003.**

Nesse momento, faz-se necessário explicar quais os motivos que contribuíram para a presença da maioria dos agricultores orgânicos na região de São João do Sul. De acordo com Juliano Zilli Favarin, a agricultura orgânica necessita de áreas selecionadas, exclusivas para o cultivo orgânico e com disponibilidade de água limpa. Como as regiões de Turvo, Meleiro e Araranguá são bastante agricultáveis com o cultivo convencional, o mais indicado é o cultivo orgânico acontecer mais nas encostas da Serra, onde nascem os rios que compõem a BHRA. Essa recomendação é para que a água contaminada com insumos químicos e plantas consideradas invasoras de outras propriedades não contamine o cultivo orgânico.

A propriedade do produtor orgânico de arroz orgânico tem que ser orgânica. Não pode, por exemplo, fazer 10 hectares de milho usando agrotóxico e aí ele faz 5 de arroz orgânico. Porque assim ele não vai ser um produtor orgânico [...]. Então o pasto do gado do agricultor tem que ser orgânico, o milho tem que ser orgânico, a água que vem pra irrigar a produção dele não pode passar por uma lavoura convencional. Por isso são áreas selecionadas, propriedades próximas a encostas em que a água do rio venha direto para a propriedade, sem passar por outras propriedades. A nossa região é uma região que possui muitas encostas né. Estamos na encosta da Serra Geral [...]. Então a gente consegue ter produtores, mas não é tão fácil, por isso temos sete proprietários orgânicos num universo de milhares de produtores de arroz convencional³⁶³.

Outra questão importante que deve ser levantada é o que motivou esses agricultores a produzirem arroz de forma orgânica. Considerando as entrevistas realizadas, percebeu-se que todos os agricultores orgânicos são originários de famílias de cultura agrícola convencional. O agricultor Édio Bonfante conta que sua família sempre residiu em Meleiro – inclusive, o pai dele plantou arroz no sistema sequeiro tradicional –, mudou para o cultivo irrigado com semente pré-germinada na década de 1980 e que há uns 10 anos começou a fazer experiências para cultivar o arroz orgânico. Porém, como o rendimento era pouco, resolveu voltar

³⁶³ FAVARIN, Juliano Zilli (37 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017].

para o sistema de cultivo de arroz convencional, no plantio em solo irrigado.

O agricultor Édio Bonfante, segundo seu relato, voltou a cultivar o arroz de forma convencional, utilizando insumos químicos, mas isso teria durado somente um ou dois anos. Ao ser perguntado o que lhe motivou a voltar ao cultivo orgânico, a resposta foi imediata: “[...] os venenos estavam fazendo mal para a família toda [...]. Se é pra morrer assim, saímos. Passávamos mal a noite toda, vomitando. A gente plantava fumo nessa época também. Aí comecei a deixar uma quadra de arroz lá dentro [para cultivo orgânico]”³⁶⁴.

Outro fator importante que apareceu em todos os relatos relacionados ao cultivo orgânico foi a questão da conscientização. Todos os entrevistados relataram que o produtor só vai abandonar o cultivo convencional pelo orgânico se tiver consciência do mal que os produtos que ele usa causam, se ele realmente quiser ser um componente de mudança nesse processo. Isso porque o cultivo de forma orgânica é muito trabalhoso, está sujeito a pragas de todos os tipos, não tem uma produtividade tão boa como o convencional, e sua diferenciação de preço não chega a suprir com grandes lucros os custos com a produção.

Esse discurso pode ser visualizado nos relatos de Juliano Z. Favarin e Édio Bonfante.

O agricultor tem que ter na consciência, no perfil dele, na ideologia dele que ele vai produzir um produto com menos impacto ambiental. Que ele não vai ter a utilização de adubos químicos, nem de agrotóxicos e que vai estar oferecendo um produto com essas características para a sociedade. Ele tem que querer fazer isso, porque se visar só o lucro ele não vai ter a satisfação que a gente quer que ele tenha porque é uma produção diferenciada. A produtividade vai ser menor porque você não tem adubação química, não tem manejo contra pragas e ervas daninhas³⁶⁵.

O processo de cultivo orgânico é difícil. Muito difícil de chegar até lá. Tem que ter muita consciência [...]. Tem que fazer cursos pra botar na cabeça das pessoas pra não usar o agrotóxico. A

³⁶⁴ BONFANTE, Édio V. (53 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

³⁶⁵ FAVARIN, Juliano Zilli (37 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017].

primeira coisa de tudo é ter consciência de que não vai usar mais veneno. Vou colher menos? Vou. Vou ganhar menos dinheiro? Vou. Mas vou viver uma vida melhor, saudável³⁶⁶.

3.3.1 Assistência técnica, custos, produtividade e lucro no cultivo orgânico de arroz

Dando sequência à discussão, é necessário abordar custos, produtividade e lucro do cultivo orgânico. Segundo as entrevistas realizadas, o produtor orgânico consegue vender seu arroz com um preço em média 20% maior, se comparado ao arroz convencional. Porém, a produtividade desse agricultor é menor. De acordo com o engenheiro agrônomo da COOPERSULCA, “[...] se tu produz 170 sacos de arroz convencional, no orgânico tu produz 100, se bem que o custo de produção do arroz orgânico é menor”³⁶⁷.

Fazendo alguns cálculos, percebe-se que o agricultor orgânico tem uma produtividade em média 30% menor que a do agricultor convencional. Sendo assim, mesmo ganhando 20% a mais no preço da saca de arroz e tendo alguns gastos a menos, devido à não utilização de insumos químicos, a produção orgânica é um sistema inviável economicamente ao produtor. Nesse fato reside a importância da conscientização desse agricultor. Ele não pode visar apenas o lucro nesse sistema, tem que estar empenhado no fato de estar cultivando um produto que causa menos impacto ao meio ambiente e fornecendo um produto mais saudável à sociedade.

A respeito da economia feita pelos agricultores orgânicos devido ao fato de não utilizarem insumos químicos, cabem algumas ressalvas. O fato de o agricultor não utilizar esse tipo de insumo não significa que ele não tenha custos nessa área. Assim como os agricultores convencionais, o produtor orgânico precisa repor os nutrientes do solo para ter um cultivo de qualidade. A diferença é que, como já tratado, no cultivo orgânico os agricultores fazem uso de insumos orgânicos, através de restos vegetais e adubo animal, também de componentes extraídos de rochas fosfóricas, e isso também tem custos.

Édio Bonfante esclarece ainda que não produz apenas o arroz branco, chamado por ele de agulhinha (longo e fino), no sistema orgânico. Ele produz também uma variedade especial de arroz vermelho e também

³⁶⁶ BONFANTE, Édio V. **Entrevista**. [22 jun. 2017].

³⁶⁷ FAVARIN, Juliano Zilli (37 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017].

de arroz cateto. O agricultor afirma que com essas variedades o lucro é maior e por isso pretende plantar todas as suas terras, cerca de 10 hectares, com essas variedades.

O preço do arroz branco, agulhinha, a COOPERSULCA paga 20% a mais. Aí na variedade de arroz vermelho eles me pagam 38% a mais. O cateto dá 50% a mais aqui na Topanotti (empresa privada de beneficiamento de arroz). No começo eles pagavam até 100% a mais. Minha maior dificuldade é esse 20% é pouco. A pequena propriedade não consegue sobreviver assim. Até por isso eu quero plantar toda a minha área de arroz vermelho, porque o preço é bom. Vende bem³⁶⁸.

Nesse sentido, o agricultor até comenta que já pensou em vender seus produtos para outras empresas de beneficiamento, devido ao pouco lucro. Porém, afirma que teve o apoio da COOPERSULCA quando começou o cultivo orgânico, tendo recebido dessa cooperativa todo o apoio técnico. Por isso, não pensa em arriscar uma negociação com outra empresa.

A respeito do início do cultivo de forma orgânica, é interessante perceber quem auxiliou os agricultores nesse processo de mudança, como foi a transição para essa forma de cultivo e, claro, como se dá esse cultivo. O agricultor Édio Bonfante contou que mudou de sistema de cultivo por iniciativa própria, mas que teve bastante auxílio da extensão rural realizada pela EPAGRI e pela COOPERSULCA. Ele diz: “[...] nós mesmo decidimos mudar. Aí fomos procurar a EPAGRI, o CETRAR de Araranguá, a COOPERSULCA também”³⁶⁹.

Sobre a entrada de agricultores nesse ramo, o engenheiro agrônomo da COOPERSULCA explica como se dá a assistência técnica.

A assistência técnica no arroz orgânico começa desde a escolha do associado que vai ser um produtor de arroz orgânico. Proporcionamos para eles treinamentos, buscamos produtos que possa auxiliar nesse cultivo. São produtos extraídos de rochas como os calcários, fosfatos. Produtos biológicos que também podem ser usados, como o marreco de pequim, fazendo um controle do arroz

³⁶⁸ BONFANTE, Édio V. (53 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017].

³⁶⁹ Ibid.

vermelho no período entre safras. A rizipiscicultura que é um açude onde se coloca peixe para comer a semente de arroz vermelho. Adubo orgânico a base de esterco do peru [...]”³⁷⁰.

Em relação ao uso de animais na lavoura orgânica, citado por Juliano Z. Favarin, o agricultor José Osmar D. Bauer relata que “[...] a gente bota o gado pra limpar as taipas e limpar a resteva [...], hoje a gente usa menos, mas tem também o marreco que ajuda a incorporar a resteva [resto de palha do arroz]. É o ideal, mas estamos usando menos”³⁷¹.

Juliano Z. Favarin acrescenta ainda que “[...] a EPAGRI é nossa parceira no cultivo de arroz orgânico. O CETRAR de Araranguá produz arroz orgânico para a COOPERSULCA. E assim tem uma troca de ideias muito importante entre nós”³⁷².

3.3.2 A prática agrícola do cultivo orgânico de arroz

Torna-se necessário, frente ao exposto, observar como se produz arroz de forma orgânica. Sabe-se que o cultivo orgânico é praticado no sistema irrigado com sementes pré-germinadas, e isso se dá, como citado, para que o agricultor possa usar a lâmina de água do cultivo irrigado a seu favor, como um herbicida natural. Além disso, observou-se que as quadras ou canchas de arroz orgânico devem ser de tamanho menor que no cultivo convencional, pois os agricultores necessitam cuidar bem de cada quadra, para que as possíveis pragas ou plantas consideradas invasoras não se espalhem por toda a lavoura.

O cultivo de arroz orgânico é no irrigado com sementes pré-germinadas. O orgânico exige um pouco mais de cuidado. Tem que ser área pequena, porque área grande não se consegue porque é muito trabalho, revirando a água sempre. Não pode tirar a água senão o mato vem. Tem que estar sempre em cima. Se acontecer de estourar uma taipa [que divide as quadras], pode esquecer. Não dá mais conta naquela. Acontece de gastar pra preparar, nivelar porque não pode ter mato, não pode ter

³⁷⁰ FAVARIN, Juliano Zilli (37 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017].

³⁷¹ BAUER, José Osmar Davis (42 anos). **Entrevista**. [26 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. São João do Sul, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

³⁷² FAVARIN, Juliano Zilli. Op. cit.

nada. A gente usa insumo, mas é orgânico né, esterco. Porque o controle ambiental é eficiente. Tem [plantas vistas como invasoras] mas é pouca. Eu que já produzo há 8 anos, já está controlado. Se pegar a minha lavoura e a do vizinho [planta convencional] é igual. Não tem diferença nenhuma. Se aparecer algo a gente tira na mão³⁷³.

Uma questão que chama muita atenção nesse relato é a comparação que o agricultor faz da lavoura dele com uma lavoura convencional. Ele afirma que com o tempo foi conseguindo controlar as plantas consideradas invasoras em suas terras e que hoje, mesmo sem usar herbicidas, sua lavoura teria a mesma “limpeza” de que a de um agricultor convencional. De acordo com Francis Chabossou, em *Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos*³⁷⁴, isso acontece por causa de um efeito chamado por ele de trofobiose, que é um dos pilares da agroecologia.

Essa teoria demonstra que os parasitas não atacam plantas cujos sistemas nutricionais estejam equilibrados. Em contrapartida, os fertilizantes solúveis e os agrotóxicos atraem parasitas, gerando um ciclo de dependência. Para o autor, a solução é o equilíbrio biocenótico da fertilidade do solo, que possibilita a produção de alimentos limpos, com a dispensa de agrotóxicos e fertilizantes solúveis. Se esse processo for conduzido a partir da interação com a participação de animais na desintoxicação do solo e na manutenção da melhoria de sua fertilidade, pode-se, então, dispensar o uso de manejo químico. Com um manejo correto, desencadeiam-se o ciclo do etileno e a transmutação dos elementos com baixa energia³⁷⁵.

A respeito dessa discussão, o agricultor José Osmar D. Bauer, de São João do Sul, relata um ataque de uma praga, chamada de brusone, a uma lavoura de cultivo de arroz convencional próxima à sua, de propriedade de seu irmão. O agricultor conta que todos esperavam que os prejuízos na lavoura orgânica fossem muito maiores, mas não foi isso que aconteceu. Segundo o relato, seu irmão perdeu cerca de 30% da lavoura de arroz por conta dessa praga, e ele também perdeu a mesma quantidade. O diferencial, contudo, entre as duas lavouras foi que na convencional houve diversas tentativas com o uso de agrotóxicos para conter a praga e

³⁷³ BONFANTE, Édio V. (53 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017].

³⁷⁴ CHABOUSSOU, Francis. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**: novas bases de uma prevenção contra doenças e parasitas – a teoria da trofobiose. Trad. Maria José Guazzelli. São Paulo: Expressão Popular, 2012. 318 p.

³⁷⁵ Ibid.

na orgânica, não foi feito nada. Além disso, 30% já é o valor de perda da lavoura que um agricultor orgânico tem em relação a um não orgânico, pois o grande problema do cultivo orgânico é a multiplicação de plantas consideradas invasoras, e não de pragas. O que ocorreu ali foi que a lavoura orgânica estava nutricionalmente equilibrada por meio da trofobiose. A esse respeito observa-se o seguinte relato.

A lavoura orgânica é impressionante [...]. Há 2 anos meu irmão tinha uma lavoura convencional e deu brusone. Aí eu pensei, se deu brusone no convencional, vai dar no orgânico. O meu irmão começou a passar veneno, eu não podia porque o meu é orgânico. Era um risco grande, eu não botei nada, mas eu sabia que ia dar brusone aqui também. Aí o que aconteceu, ele foi botando veneno no arroz convencional e deu 30% de perda. Com todo o veneno que foi botado. No arroz orgânico deu brusone bem no finalzinho. Na hora que fomos colher, 30% de perda sem usar nada [...]. Entendi que a minha planta tava mais resistente. Deu 30% a menos e não gastamos com nada³⁷⁶.

Esse mesmo agricultor faz uma descrição bastante detalhada sobre o cultivo de arroz na forma orgânica. Ele salienta diversas vezes que o agricultor orgânico trabalha com a prevenção e, devido a isso, a preparação do solo é parte fundamental para que o cultivo sem o uso de agroquímicos dê certo. José Osmar D. Bauer explica que é necessário limpar e nutrir bem as terras antes de introduzir as sementes no solo. Para isso, é necessário remover, com o uso de animais, todas as plantas consideradas invasoras de solo seco das terras e, por isso, utiliza o gado.

Ele acrescenta que, para nutrir o solo, utiliza adubos orgânicos, mas também a participação de animais, com o estercamento e o pisoteio do resto da palhada de arroz (resteva) que ficou da lavoura anterior. Além disso, a água deve ser colocada 40 dias antes do cultivo, para as plantas vistas como invasoras aquáticas nascerem e ele poder retirá-las. As terras precisam estar muito bem niveladas e com água limpa para poder introduzir a semente do arroz. E, mesmo após a semeadura, é necessário retirar a água das canchas mais duas vezes, para poder retirar as plantas entendidas como invasoras aquáticas que ainda estão por ali. Esse

³⁷⁶ BAUER, José Osmar Davis (42 anos). **Entrevista**. [26 jun. 2017].

agricultor cultiva cerca de 90 hectares de terras com arroz orgânico, e seu relato pode ser observado a seguir.

A primeira coisa pra plantar arroz orgânico tem que ter consciência tá. Não é chegar e começar a plantar arroz orgânico. Tem que ter todo um preparo antes. O solo tem que estar preparado pra receber a semente. Então a gente cuida metrinho por metrinho do solo com muito amor e carinho. Trabalhando sempre na prevenção, não é só chegar e largar a semente ali, porque não tem como botar agrotóxico. Aí a gente faz as valas pra irrigar, né, eu uso pouco valo, só mesmo pra escoar o excesso de água. Aqui a gente gosta de trabalhar com os animais, né. Tipo, no meio das taipas [divide as quadras de arroz] cria mato [...]. Então a gente bota o gado pra limpar as taipas, pra limpar a resteva (resto da palhada do arroz) também incorporando a palhada ao solo. [...]. Aí vai passando o inverno e tu vai cuidando dos terrenos [...]. Aí a gente tem que amansar a terra. Não adianta tu entrar com a máquina na terra hoje e querer deixar tudo pronto. Tu entra com a máquina e dá aquela primeira mexida. E deixa a natureza se encarregar de ir domando a terra, amansando [...]. Passou um certo tempo, tu vai com a máquina de novo, a terra já está mais mansa. Tudo isso se faz no solo seco e com a interação da natureza e do gado ali junto [...]. E a lavoura fica limpinha. Esse preparo é muito importante. Aí quando eu vou entrar com a água as terras já tão tudo limpinha, o solo está preparado. A gente gosta de deixar até mais de 40 dias essa primeira água na cancha. A gente faz um pré-nivelamento pra desmanchar os torrãozinho do solo. Aí se tiver marreco, agora ele vai no meio da cancha ajudando a limpar, a gente não tem aqui. Aí passou uns 20 ou 30 dias eu dou uma mexida na água, só de leve pra não tordar muito a água. Tem máquina pra isso, a gaiola. Aí a gente deixa ali em pousio de novo. O que tiver de nascer de mato ali vai nascer tudo. Aí quando chega a hora de plantar eu entro lá e faço um pouco de lodo, tiro a água pra ficar só o lodo. Aí entro na cancha pra nivelar, deixo a terra bem parelhinha e pronto. Só falta plantar. Depois que eu faço isso eu deixo de novo

mais uns 5 ou 10 dias parado de novo. Porque as plantas aquáticas que tavam ali e ainda não nasceram agora vão nascer. Então esse é o negócio pra não dar mato na lavoura depois. As plantas que são do seco não vão mais nascer, agora tem que cuidar das aquáticas. Aí passou esses 10 dias eu entro com umas máquinas [...] terminando o nivelamento e matando todas as plantinhas aquáticas que tem ainda [...]. Aí fizemos todo o trabalho com a semente pré-germinada pra semear [...]. Aí semeio com uma lâmina de água bem baixinha, aí depois a gente vai aumentando a lâmina de água e deixo ali em torno de 3 a 6 dias. Aí eu vou deixando a água baixar, quando as canchas estão quase secas eu solto aquela água e envaleto (fechar os valos entre as canchas). Pra trabalhar na prevenção, né [...]. Aí depois que envaleta entra com a água de novo e aí não tira mais. Deixa água mais uns 40 dias. Depois desse processo aí o nosso trabalho é cuidar da lâmina de água. Aí depois tiramos a água de novo, né. Gosto de fazer isso com um dia bem quente, tudo de vereda. Aí o arroz vai ser manter em pé, né, e as outras plantas que tão ali vão cair, aí eu deixo dar uma firmada no solo até rachar e entro com água de novo em cima das plantas que caíram. Essas plantas podem até não morrer, mas o arroz vai fechar e aí a gente entra com uma lâmina de água bem funda pra sobreviver mesmo de fora só o arroz [...]. Em questão de 5 ou 6 dias o arroz fecha, a gente baixa a lâmina de água e deixa ela bem baixinha pro arroz perfilhar. Depois é só ir cuidando da água³⁷⁷.

Ressalta-se um fator bastante marcante percebido durante a pesquisa: foi citado por agricultores e engenheiros agrônomos a existência de um certo “preconceito” dos agricultores convencionais em relação aos agricultores orgânicos. Isso ocorre devido ao fato de os agricultores orgânicos terem suas lavouras, muitas vezes, atacadas por plantas consideradas invasoras. Como não utilizam herbicidas, suas plantações parecem estar “sujas” ou “relaxadas” aos olhos dos outros. Um dos agricultores convencionais, quando foi questionado se tinha vontade

³⁷⁷ BAUER, José Osmar Davis (42 anos). **Entrevista**. [26 jun. 2017].

de cultivar arroz orgânico, respondeu: “[...] é tão feio de ver. Dá muita mão de obra também porque não pode usar veneno”³⁷⁸.

Essa questão também é levantada pelo engenheiro agrônomo da COOPERSULCA, Juliano Favarin. Ele atribui isso talvez à ideia do colonizador europeu como um trabalhador caprichoso.

O principal problema que eu vejo hoje no produtor de arroz orgânico é um certo preconceito contra ele porque os outros acham que ele tem uma lavoura relaxada, lavoura com planta daninha, às vezes com ataque de praga [...] porque lavoura de arroz orgânico está sujeita a isso. Então ele tem que estar forte para aguentar essa pressão, esse preconceito [...]”³⁷⁹.

Outro fator a ser problematizado nessa questão é a busca de inserção do produto no mercado. O arroz cultivado de forma orgânica acaba por ter uma lavoura não tão limpa de outras plantas como a lavoura convencional, e isso ocorre em razão de o sistema orgânico não utilizar nenhum tipo de insumo químico. Mesmo esse fato sendo de amplo conhecimento entre os agricultores, alguns se sentem desencorajados a iniciar o cultivo orgânico, acreditando que uma lavoura limpa de plantas consideradas invasoras, mesmo que por meio do uso de agrotóxicos, é melhor vista aos olhos dos compradores do produto.

Para finalizar, salienta-se que, apesar do aumento da procura de produtos orgânicos, atualmente ainda é um mercado bastante restrito. É um produto que possui um valor agregado e por isso vai ser consumido por uma parcela da população que possua a consciência de tal importância e o poder aquisitivo para isso. A esse respeito, Juliano Z. Favarin conclui que “[...] o mercado de arroz orgânico vem crescendo muito no sul e sudeste, mas a região que mais consome arroz no Brasil é o norte e nordeste, que ainda procura um produto mais barato”³⁸⁰.

O cultivo orgânico de arroz deve ser bastante celebrado, principalmente ao se pensar que há cerca de 35 anos se difundia em larga escala o uso de agrotóxicos no país. Deve-se ser celebrado também o fato de que essa forma de cultivo é mais benéfica à saúde e ao meio ambiente, visto que não utiliza nem um tipo de produto químico. Porém, cabe esclarecer que ele é um modelo de cultivo com menos impacto ao meio

³⁷⁸ MANENTI, Kelvin Fernandes (26 anos). **Entrevista**. [26 jun. 2017].

³⁷⁹ FAVARIN, Juliano Zilli (37 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017].

³⁸⁰ FAVARIN, Juliano Zilli (37 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017].

ambiente, mas isso não significa que seja um produto completamente sustentável, pois, como todo cultivo agrícola em grandes extensões de terras, causa impactos ambientais. Essa discussão será retomada com maior fôlego no quarto capítulo desta tese.

4 SAÚDE E MEIO AMBIENTE NA BHRA

De acordo com o historiador Luiz Marques, em *Capitalismo e colapso ambiental*³⁸¹, o crescimento econômico que rege o capitalismo global contemporâneo está conduzindo o mundo a um colapso ambiental, que para o autor será também um colapso socioambiental. Para tanto, estudar as diversas crises ambientais contemporâneas causadas pela atividade econômica – como a diminuição da cobertura vegetal nativa, o declínio e a contaminação dos recursos hídricos, a degradação dos solos por práticas agrícolas inadequadas, a intoxicação por resíduos e efluentes industriais, as mudanças climáticas e os ataques à biodiversidade³⁸² – vem se tornando cada vez mais legítimo dentro da historiografia.

Sendo assim, neste capítulo serão discutidas questões relativas à saúde e ao meio ambiente presentes na BHRA, relacionadas diretamente com os impactos socioambientais causados pela rizicultura agroindustrial. O objetivo é observar e apontar, por meio desse panorama, para a (in)sustentabilidade dos modelos agroindustriais voltados para o “grande mercado” e, principalmente, para a (in)sustentabilidade dos modelos quimicamente dependentes, em especial a rizicultura.

Para tanto, neste capítulo, serão analisadas algumas questões fundamentais, como: o desmatamento da vegetação nativa e da mata ciliar para preparar áreas para o cultivo agrícola; as mudanças causadas na paisagem após a sistematização das áreas ligadas principalmente ao cultivo de arroz; a construção das percepções dos agricultores a respeito da toxicidade dos produtos químicos utilizados na agricultura; a adaptação dos modelos rizicultores para atender as expectativas do mercado; os impactos ambientais e os relacionados à saúde.

4.1 QUESTÕES AMBIENTAIS QUE ENVOLVEM A BHRA

De acordo com estudos de pesquisadores como Antônio Silva Jornada Krebs, Gersa Maria Duarte, Luiz Fernando Scheibe, Maria Dolores Duart, Nadja Zim Alexandre e Sandra Maria de Arruda Furtado, a BHRA sofre com poluição e má qualidade da água devido à concentração de atividades industriais diversas e agrícolas, como: a mineração e o beneficiamento de carvão, a produção de cerâmica, a metalmecânica, a rizicultura e a utilização de insumos agrícolas, entre

³⁸¹ MARQUES, Luiz. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2015.p. 44.

³⁸² Ibid.

outras. Além disso, contribuem para a poluição das águas a grande expansão de núcleos urbanos na área de abrangências da bacia e a falta de rede e coleta de esgotos³⁸³.

Para as geógrafas Nadja Zim Alexandre e Gerusa Maria Duarte, em “Caracterização das águas superficiais da bacia do rio Araranguá”, são duas as atividades humanas que mais alteram as condições ambientais da BHRA: a mineração de carvão e a agricultura, em especial a rizicultura³⁸⁴. Segundo elas, a mineração de carvão é uma das atividades que mais prejudica diretamente a qualidade das águas das sub-bacias do rio Mãe Luzia e do rio dos Porcos, importantes cursos de água que desembocam no rio Araranguá. Ali se encontra um pH abaixo de 3,0³⁸⁵, com elevadas concentrações de sulfatos, acidez e metais, devido à oxidação da pirita, presente nos rejeitos associados ao minério de carvão³⁸⁶.

Outra preocupação é com relação ao lançamento de efluentes industriais e domésticos no rio. De acordo com Antônio Silva Jornada Krebs, em *Contribuição ao conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Araranguá*, grande parte das indústrias da região não possui sistema de tratamento e lança seus efluentes diretamente nos cursos d’água. Além disso, as cidades não dispõem de coleta e estação de tratamento de esgoto, o qual também é lançado diretamente nos corpos d’água. Tais preocupações vão no sentido

³⁸³ KREBS, Antônio Silvio Jornada. **Contribuição ao conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Araranguá**, SC. 2004. p. 28.

³⁸⁴ ALEXANDRE, Nadja Zim; DUARTE, Gerusa Maria. Caracterização das águas superficiais da bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; FURTADO, Sandra Maria de Arruda; BUSS, Maria Dolores (Org.). **Geografias entrelaçadas: ambiente rural e urbano no sul de Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC; Criciúma: Ed. da Unesc, 2005. p. 64.

³⁸⁵ pH significa o potencial hidrogeniônico (quantidade de prótons H⁺), que indica a *acidez, neutralidade ou alcalinidade* de uma solução aquosa. O pH 7,0 significa a neutralidade, todo resultado abaixo desse índice é considerado ácido e quanto menor o número do pH, mais *ácida* é a solução *aquosa*. Sendo assim, um pH medido em 3,0 trata-se de uma solução 10 mil vezes mais *ácida* que uma solução neutra.

³⁸⁶ DUARTE, Gerusa Maria; ALEXANDRE, Nadja Zim. As águas superficiais da bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). *Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá: Santa Catarina/Brasil*. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. p. 36.

de que em algum momento essa carga poluente atingirá o nível freático e, com o passar do tempo, acabará por contaminar o aquífero³⁸⁷.

Porém, para Alexandre e Duarte, embora haja o conhecimento de que a mineração tenha prejudicado intensa e diretamente as sub-bacias do rio Itoupava e do rio Mãe Luzia, que formam o rio Araranguá, “[...] é através da agricultura que se observa uma extensão maior dos danos”³⁸⁸ na BHRA. Isso se dá devido à erradicação da vegetação natural, inclusive da mata ciliar, substituída pelos cultivos que modificaram a paisagem e alteram a condição ambiental da bacia.

A agricultura cobre áreas extensas do vale, onde a vegetação natural foi substituída principalmente por áreas de cultivo de arroz e de fumo. A consequência da grande concentração desses cultivos é a modificação das paisagens e dos cursos de água, a contaminação do solo e, conseqüentemente, a alteração da condição ambiental da BHRA. Essas atividades atingem as margens dos rios, destruindo a mata ciliar, fragilizando o sistema e abrindo caminho para as inundações em épocas de chuvas³⁸⁹.

Cabe destacar que a interação dos processos de degradação tende a potencializar esses fenômenos, que levam à insustentabilidade ambiental. É o caso da erosão do solo na planície litorânea no sul de Santa Catarina, que, em virtude de suas características naturais de porosidade, e com a velocidade com que as águas escorrem da Serra Geral, tende a aumentar seu potencial degradante. Isso ocorre visto que o processo de evapotranspiração na região estudada age de modo a transformar a textura do solo³⁹⁰.

³⁸⁷ KREBS, Antônio Silvio Jornada. **Contribuição ao conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Araranguá, SC.** 2004. p. 68.

³⁸⁸ ALEXANDRE, Nadja Zim; DUARTE, Gerusa Maria. Caracterização das águas superficiais da bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; FURTADO, Sandra Maria de Arruda; BUSS, Maria Dolores (Org.). **Geografias entrelaçadas: ambiente rural e urbano no sul de Santa Catarina.** Florianópolis: Ed. da UFSC; Criciúma: Ed. da Unesc, 2005. p. 64.

³⁸⁹ DUARTE, Gerusa Maria; ALEXANDRE, Nadja Zim. As águas superficiais da bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá: Santa Catarina/Brasil.** Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010.

³⁹⁰ ALEXANDRE, Nadja Zim; DUARTE, Gerusa Maria. Caracterização das águas superficiais da bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; FURTADO, Sandra Maria de Arruda; BUSS, Maria Dolores (Org.).

4.1.1 A destruição da mata nativa na BHRA

A agricultura, principalmente o cultivo de arroz, é a atividade econômica que se destaca na BHRA. Como mencionado, a partir da década de 1940, grandes transformações tecnológicas determinaram o emprego de máquinas, o uso de insumos químicos, bem como o desenvolvimento de variedades híbridas de sementes. Esses fatores ocasionaram mudanças profundas em relação à produtividade agrícola, e, para que toda essa agricultura considerada “moderna” fosse operacionalizada, era necessário, segundo a lógica capitalista, produzir novas áreas agricultáveis. Por isso, houve uma intensa retirada da cobertura florestal.

De acordo com as geógrafas Nadja Zim Alexandre e Gerusa Maria Duarte:

Das atividades antrópicas que alteram a condição ambiental duas são as principais responsáveis pelo atual quadro de degradação em que se encontra a bacia do rio Araranguá: a mineração de carvão e a agricultura de arroz, principalmente do arroz irrigado³⁹¹.

Explica-se que, quando o PROVÁRZEAS foi implantado e operacionalizado na década de 1980 em todo o território nacional, foi necessário sistematizar as áreas de várzeas para o aproveitamento racional. Foram “criadas” áreas para a expansão produtiva e das fronteiras agrícolas, o que levou a uma grande modificação na paisagem. Sendo assim, não foi somente a retirada da cobertura florestal que alterou a condição natural dessas terras, foram também os cortes feitos nas terras para nivelar e aplainar, com o objetivo de “criar” novas áreas agricultáveis. Como aludido, na BHRA essas áreas são utilizadas para o cultivo do arroz em solo irrigado.

Para as geógrafas Alexandre e Duarte, o plantio de arroz utilizando solo inundado não tem levado em conta certas condicionantes, como disponibilidade de água, aptidão do solo e declividade do terreno onde serão localizadas as canchas de arroz³⁹². Em seu estudo, as autoras

Geografias entrelaçadas: ambiente rural e urbano no sul de Santa Catarina. Florianópolis: Ed. da UFSC; Criciúma: Ed. da Unesc, 2005. p. 67-68.

³⁹¹ Ibid., p. 64.

³⁹² ALEXANDRE, Nadja Zim; DUARTE, Gerusa Maria. Caracterização das águas superficiais da bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando;

apontam que “[...] da junção do Itoupava com o Mãe Luzia em direção à sua foz [do Araranguá], observam-se irregularidades no que tange a preservação da mata ciliar, encontrando-se nesse domínio lavouras variadas, indústrias, residências e comércio”³⁹³.

A esse respeito, observa-se que o Código Florestal Brasileiro, datado de 15 de setembro de 1965 e instituído através da Lei nº 4.771, apresenta as regulamentações acerca da utilização e os critérios para a extração, a ocupação das áreas de preservação permanente e reserva legal, bem como delimita as áreas de utilidade pública e de interesse da coletividade³⁹⁴.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, também estabeleceu normas a respeito do meio ambiente. Ela assim definiu: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”³⁹⁵. Devido a isso, nos anos seguintes foram instituídas leis que regulamentaram a aplicação desse dispositivo e instituíram cobranças para a preservação do meio ambiente.

É importante ressaltar, já que o objeto de análise desse trabalho é a BHRA, que no ano de 1997 foi promulgada a Lei nº 9.433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos³⁹⁶, conhecidos como Comitês de Bacias Hidrográficas. Para tanto, a organização da gestão dos bens públicos naturais, renováveis ou não, passou a ser planejada por um colegiado instituído para esse fim.

FURTADO, Sandra Maria de Arruda; BUSS, Maria Dolores (Org.). **Geografias entrelaçadas: ambiente rural e urbano no sul de Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC; Criciúma: Ed. da Unesc, 2005.

³⁹³ Ibid., p. 67.

³⁹⁴ BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm>. Acesso em: 10 jan. 2018.

³⁹⁵ Id. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <https://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/con1988_15.12.2016/art_225_.asp>. Acesso em: 10 jan. 2018.

³⁹⁶ BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 10 jan. 2018.

Assim, desde 1997 foi formado o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araranguá, por intermédio da EPAGRI, e constitui um importante colegiado de articulação que possibilita disseminar informações relevantes à população civil acerca da legislação que envolve essa bacia hidrográfica.

No ano de 2012, o Código Florestal Brasileiro foi alterado pela Lei nº 12.651, de 25 de maio, que dispôs sobre a proteção da vegetação nativa³⁹⁷. Mais tarde, essa lei foi alterada pela Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, que estabeleceu normas gerais sobre a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente (APP) e as Áreas de Reserva Legal (ARL), a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e ainda previu instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos³⁹⁸.

A esse respeito, Michele Pereira da Silva, engenheira ambiental, Yasmine de Moura da Cunha, geóloga, e Silvio Krinski, engenheiro agrônomo escreveram o artigo: “Reforma do código florestal e aplicação prática no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá – SC”. Para eles, o novo código florestal estabeleceu novas diretrizes a serem seguidas em relação à utilização do solo, considerando os critérios de ocupação das APPs e ARLs, além de delimitar as maneiras de supressão de vegetação³⁹⁹. Isso pode ser verificado no Quadro 1.

Quadro 1 – Definições instituídas pela Lei nº 12.727, de 2012

TIPOLOGIA	DESCRIÇÃO	DETALHAMENTO
Área de Proteção Permanente – APP	I – as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos ou efêmeros, desde a	30 metros para cursos d’água de menos de 10 a 50 metros de largura; 50 metros para os cursos d’água que tenham de 10 a 50

³⁹⁷ Id. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Proteção da vegetação nativa. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm>. Acesso em: 10 jan. 2018.

³⁹⁸ Id. **Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012**. Altera a Lei nº 12.651. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112727.htm>. Acesso em: 10 jan. 2018.

³⁹⁹ SILVA, Michele Pereira da; CUNHA, Yasmine de Moura da; KRINSKI, Silvio. Reforma do código florestal e aplicação prática no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá – SC. **Revista Tecnologia e Ambiente**, Criciúma, v. 22, 2016. p. 168.

TIPOLOGIA	DESCRIÇÃO	DETALHAMENTO
	borda da calha do leito regular, em largura mínima de:	metros de largura; 100 metros para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura; 200 metros para cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura; 500 metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros;
Área de Proteção Permanente – APP	II – as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:	100 metros, em zonas rurais, exceto para corpo d'água com até 20 hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 metros; 30 metros em zonas urbanas;
Área de Proteção Permanente – APP	III – as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;	
Área de Proteção Permanente – APP	IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 metros;	
Área de Proteção Permanente – APP	V – as encostas ou parte destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;	
Área de Proteção Permanente – APP	VI – as restingas, como fixadoras de dunas ou fixadoras de mangues;	
Área de Proteção Permanente –	VII – os manguezais, em toda a sua extensão;	

TIPOLOGIA	DESCRIÇÃO	DETALHAMENTO
APP		
Área de Proteção Permanente – APP	VIII – as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais;	
Área de Proteção Permanente – APP	IX – no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;	
Área de Proteção Permanente – APP	X – as áreas em altitude superior a 1.800 metros, qualquer que seja a vegetação;	
Área de Proteção Permanente – APP	XI – em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado;	

Fonte: Silva (2014 apud SILVA; CUNHA; KRINSKI, 2016, p. 170-171)

Observando as definições instituídas pela Lei nº 12.727, de 2012, descritas no Quadro 1, cabe ressaltar alguns pontos. A nova lei definiu que áreas de preservação já alteradas e em uso anterior a julho de 2008

seriam consideradas áreas consolidadas. Dessa forma, abriu precedentes para recomposição de mata ciliar com tamanhos inferiores aos valores apresentados no art. 4º, definindo medida inicial em cinco metros para terrenos com até um módulo fiscal, e o tamanho desse módulo pode variar de acordo com cada município⁴⁰⁰.

Esses precedentes foram abertos mesmo havendo o entendimento de que muitas dessas áreas haviam sido desmatadas posteriormente ao Código Florestal de 1965, ou seja, desobedecendo a legislação vigente.

Na época da publicação do novo Código Florestal, houve muitas críticas da mídia e da sociedade civil organizada em relação a ele, visto que havia a acusação de que esse código viria para regularizar aqueles proprietários de terras que estavam irregulares. Posteriormente, o que se percebeu é que tais desconfianças se consolidaram.

De acordo com o engenheiro agrônomo Edson Ferreira de Carvalho, em seu artigo “Código Florestal, relative verfassungswidrigkeit ‘and’ die unterschiedlichkeit der regelung: o tiro pode sair pela culatra”, o novo código florestal apresentou o pior cenário possível para o processo de preservação ambiental, desprotegendo o ambiente e não solucionando o problema relacionado à falta de governança ambiental. Além disso, dividiu o ônus da recuperação ambiental a diversos setores, atingindo os pequenos produtores agrários, os produtores familiares, os não familiares, quem cumpriu e quem descumpriu o código de 1965. E, ainda, proporcionou tratamento igualitário entre os produtores familiares e produtores não familiares⁴⁰¹.

Para Silva, Cunha e Krinski, as principais discussões em torno do novo Código Florestal estão relacionadas ao estabelecimento de reserva legal em proporções diferentes das anteriores, reduzindo áreas e possibilitando que produtores familiares tenham suas terras legalizadas. Também dizem respeito às APPs que obtiveram destaque nos amplos

⁴⁰⁰ SILVA, Michele Pereira da; CUNHA, Yasmine de Moura da; KRINSKI, Silvio. Reforma do código florestal e aplicação prática no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá – SC. **Revista Tecnologia e Ambiente**, Criciúma, v. 22, 2016. p. 172.

⁴⁰¹ CARVALHO, 2014 apud SILVA, Michele Pereira da; CUNHA, Yasmine de Moura da; KRINSKI, Silvio. Reforma do código florestal e aplicação prática no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá – SC. **Revista Tecnologia e Ambiente**, Criciúma, v. 22, 2016. p.164.

debates, considerando a possibilidade de computar a ARL em área de APP, favorecendo os produtores rurais⁴⁰².

As mudanças ocasionadas pela nova lei possuem impactos significativos quando aplicados de forma prática e com a devida fiscalização, porém é importante ressaltar que o sistema ambiental nacional apresenta falhas no desenvolvimento dos processos de fiscalização, levando em consideração a ausência de técnicos habilitados para tal atividade. Para eles, essa fragilidade é o que impossibilita o avanço à proteção dos recursos naturais⁴⁰³.

Para compreender melhor as questões expostas anteriormente, cabe analisar algumas imagens correspondentes à rede hidrográfica da BHRA.

⁴⁰² SILVA, Michele Pereira da; CUNHA, Yasmine de Moura da; KRINSKI, Silvio. Reforma do código florestal e aplicação prática no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá – SC. **Revista Tecnologia e Ambiente**, Criciúma, v. 22, 2016. p. 175.

⁴⁰³ Ibid.

Amola Faca, Itoupava, Jundiá, dos Porcos, Turvo, das Pedras, Araranguá e São Bento⁴⁰⁴.

Com base nos aspectos citados e através da análise de uma imagem aérea do encontro entre o rio Itoupava e o rio Mãe Luzia⁴⁰⁵, datada do ano de 1957 (Figura 23), observa-se que em torno dos rios havia povoados, desenvolvimento agrícola considerável, porém ainda mantinham-se expressivas áreas de mata nativa.

Figura 23 – Encontro dos rios Itoupava e Mãe Luzia, dando origem ao rio Araranguá (1957)



Fonte: Santa Catarina (1957)

Analisando a Figura 23, consegue-se concluir que, até o início da década de 1960, ainda havia bastantes áreas de mata nativa preservada ao longo da BHRA. Para isso, basta observar atentamente as zonas mais escuras da imagem e compará-las com a Figura 24 e a Figura 25.

⁴⁰⁴ KREBS, Antônio Silvio Jornada; ALEXANDRE, Nadja Zim. Recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá – SC: disponibilidade e conflitos. In: JOINT WORLD CONGRESS ON GROUNDWATER, 1., 2000, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, 2000. p. 7.

⁴⁰⁵ O encontro entre o rio Itoupava e o rio Mãe Luzia dá origem ao rio Araranguá.

Figura 24 – Encontro dos rios Itoupava e Mãe Luzia, dando origem ao rio Araranguá (1997)

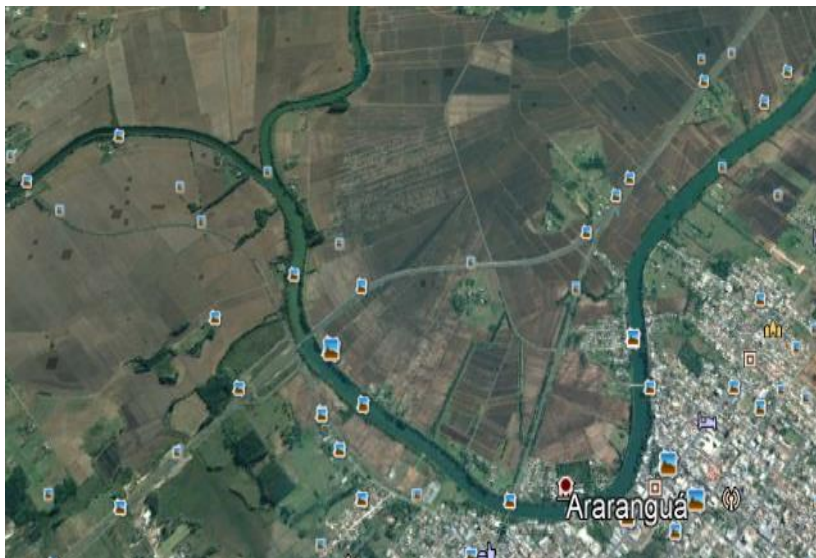


Fonte: Araranguá (1997)

A Figura 24 foi produzida no ano de 1997 a pedido da Prefeitura Municipal de Araranguá. Nela observou-se que, passadas quatro décadas da imagem anterior, preservou-se poucas áreas de vegetação nativa ou quase nenhuma. Verifica-se que as extensas faixas de agricultura, em especial do cultivo de arroz, tomaram conta de praticamente todas as áreas em volta do rio Araranguá e também de seus efluentes. Sabe-se que esses cultivos são de arroz devido à divisão dos terrenos em quadras ou canchas, como estabelecia as diretrizes do PROVÁRZEAS.

A Figura 25 ilustra a situação atual do encontro dos rios Itoupava e Mãe Luzia, dando origem ao rio Araranguá.

Figura 25 – Encontro dos rios Itoupava e Mãe Luzia, dando origem ao rio Araranguá (2018)



Fonte: Google Earth (2018)

Ao comparar e analisar as três imagens do mesmo curso, mas em períodos distintos, observou-se claramente a mudança ocasionada na paisagem ao longo dos anos, principalmente após o impulso da agricultura mecanizada a partir dos anos 1980 com a implantação do PROVÁRZEAS.

De acordo com as geógrafas Maria Dolores Buss e Sandra Maria A. Furtado:

As paisagens naturais foram aos poucos sendo modificadas pela exploração da mata. Peroba, canela preta, amarela, a quase branca, cedro, guapiapunha, óleo vermelho, sucupira, louro, caviúna, entre outras desapareceram das áreas mais baixas e hoje são apenas encontradas nas escarpas⁴⁰⁶.

⁴⁰⁶ BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de A. A paisagem da bacia do Rio Araranguá: herança das relações entre homem e natureza. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria

Além do desmatamento, a intensa agricultura na BHRA mudou drasticamente não só sua paisagem, mas também o relevo. As consequências socioambientais das interferências humanas na natureza, em especial a destruição da cobertura vegetal, estão associadas: ao aumento do processo erosivo, o que leva a um empobrecimento do solo; ao assoreamento dos rios e lagos, que resulta do aumento da sedimentação e provoca enchentes; ao rebaixamento do aquífero, causada por menor infiltração de água das chuvas no subsolo; à diminuição dos índices pluviométricos, em consequência do fim da transpiração das plantas; à elevação das temperaturas locais e regionais, como consequência da maior irradiação de calor para a atmosfera, a partir do solo exposto; e ao agravamento do processo de desertificação⁴⁰⁷.

Santa Catarina apresenta cinco unidades de relevo: Planícies Marinhas, Serra do Mar, Serra do Leste Catarinense, Patamares da Borda Oriental da Bacia do Rio Paraná e Planalto das Araucárias⁴⁰⁸. Esse é um dos estados brasileiros com médias mais elevadas em altitudes, ou seja, 52% do território está a mais de 600 metros acima do nível do mar.

Dito isso, cabe explicar que as terras que compreendem o entorno da BHRA não possuem a planificação vista na Figura 24 e na Figura 25 de forma natural. Para adequarem-se ao programa PROVÁRZEAS, as terras dessa bacia foram cortadas, niveladas e aplainadas para potencializar a extensão de várzeas irrigáveis ideais para o cultivo de arroz e que atendessem adequadamente as necessidades do mercado consumidor.

Para que a agricultura realizada dentro dos moldes do PROVÁRZEAS tivesse um “bom” resultado, no sentido econômico, era necessário que houvesse: sistematização dos terrenos, aplainando-os e dividindo-os em quadras ou canchas; elevadas quantidades de água; canais de irrigação; e inovações tecnológicas para o cultivo irrigado, como tratores adaptados ao trabalho dentro da água.

Nesse sentido, ao operacionalizar essa política agrícola, a paisagem foi transformada, as várzeas foram recortadas, exibindo linhas

de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá**: Santa Catarina/Brasil. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. p. 22.

⁴⁰⁷ FARIA, Marcus Vinicius Castro. A vegetação e os impactos do meio ambiente. **Globo Educação**, 2015. Disponível em: <<http://educacao.globo.com/artigo/vegetacao-e-os-impactos-do-desmatamento.html>>. Acesso em: 7 abr. 2018.

⁴⁰⁸ SANTA CATARINA. **Santa Catarina em Síntese**. Florianópolis: Letras Brasileiras, 2014. p. 52.

retas em substituição às curvas naturais. Sobre esse aspecto de modificação da paisagem, o agricultor Haildo Mota, de Meleiro, explica que, a princípio, os agricultores foram cultivando as terras mais baixas no sistema PROVÁRZEAS. Com o passar dos anos, devido à alta produtividade decorrente do cultivo irrigado, isso foi mudando:

Tinha as partes das terras mais altas onde não dava o PROVÁRZEAS. Aí gente deixava mato, eucalipto, alguma coisa a gente deixava. Hoje a turma tava irrigando tudo, mas hoje também deixa. Eu ainda tenho uns pedacinhos ali de mato virgem, mas tem gente que já tem arrancado tudo⁴⁰⁹.

Os aspectos descritos podem ser melhor observados na Figura 26.

Figura 26 – Áreas recortadas para o cultivo de arroz em Espigão da Toca, Araranguá



Fonte: Acervo pessoal de Enio Frassetto (2006)

A Figura 26 é marcante, pois, além de mostrar claramente as modificações realizadas nos terrenos para que as terras fiquem planas, o

⁴⁰⁹ MOTA, Haildo (63 anos). **Entrevista**. [23 abr. 2009].

que facilita a irrigação, revela a pequena faixa de vegetação ciliar ao longo do rio.

Para os geógrafos Sandra M. de A. Furtado, Walquíria K. Côrrea, Clécio A. da Silva e Joel Robert M. Pellerin, em *A agricultura na bacia do rio Araranguá*, além dos fatores já levantados, “[...] a paisagem da rizicultura, além das extensas áreas planas de arroz irrigado, é marcada também pela presença de estruturas relacionadas como silos e cooperativas [...]”⁴¹⁰.

No entanto, um aspecto deve ser cuidadosamente analisado quando se refere a essa temática de expansão das áreas cultiváveis. Muitos são os relatos confirmando a execução do programa tanto em terras altas que foram niveladas, como em áreas próximas a leitos de rios. Isso pode ser confirmado ao analisarem-se imagens do rio Araranguá, como pode ser observado na Figura 27, na Figura 28 e na Figura 29:

⁴¹⁰ FURTADO, Sandra Maria de Arruda; CORRÊA, Walquíria Kruger; SILVA, Clécio Azevedo da; PELLERIN, Joel R. G. Marcel. A agricultura na bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; FURTADO, Sandra Maria de Arruda; BUSS, Maria Dolores (Org.). **Geografias entrelaçadas: ambiente rural e urbano no sul de Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC; Criciúma: Ed. da Unesc, 2005. p. 45.

Figura 27 – Rio Araranguá



Fonte: Acervo pessoal de Enio Frassetto (2006)

Pela análise dessa imagem, torna-se inegável relacionar o desmatamento da bacia ligado à expansão das atividades agrícolas. Porém, convém lembrar que a cidade de Araranguá se caracteriza como o principal centro urbano entre as cidades que circundam o rio Araranguá e, assim, possui grande número de indústrias, residências e comércios.

Ainda em relação ao avanço da agricultura em direção ao leito dos rios, a botânica Flávia Ferreira, em seu estudo intitulado *Aspectos da vegetação e do uso do solo na microrregião costeira sul do estado de Santa Catarina*, observou que a utilização predatória da vegetação e o uso inadequado dos solos provocaram erosão e redução de sua fertilidade, culminando em enchentes de maior gravidade, em decorrência do assoreamento dos leitos dos rios⁴¹¹.

A esse respeito, pode-se analisar a seguir duas imagens bastante interessantes: a Figura 28 expõe o processo de assoreamento do rio pela

⁴¹¹ FERREIRA, Flávia. **Aspectos da vegetação e do uso do solo na microrregião costeira sul do estado de Santa Catarina, Brasil**. 2006. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

deterioração de suas margens, devido ao desmatamento ciliar; a Figura 29 evidencia um banco de areia formado na encosta do rio Araranguá, após as águas baixarem depois de uma cheia, como resultado dos detritos depositados no fundo do rio (assoreamento).

Figura 28 – Assoreamento do rio Araranguá



Fonte: Acervo pessoal de Enio Frassetto (2001)

Figura 29 – Banco de areia formado às margens do rio Araranguá após uma cheia



Fonte: Acervo pessoal de Enio Frassetto (2001)

Nesse sentido, observou-se que a deterioração das margens do rio Araranguá está diretamente associada ao desmatamento, a uma agricultura altamente mecanizada, que faz um mau uso do solo e, principalmente, a um raciocínio completamente ligado a questões econômicas, o que levou a BHRA ao atual estágio de insustentabilidade ambiental em que se encontra.

4.1.2 Os problemas hídricos da BHRA

Como já exposto, a mineração de carvão é uma das atividades que prejudicou e ainda prejudica a qualidade das águas da BHRA, devido à contaminação efetuada nas sub-bacias do rio Mãe Luzia e do rio dos Porcos. Porém, na bacia estudada, o que causa maior contaminação e conflitos relacionados à água atualmente é a atividade agrícola.

Existem extensas áreas onde a vegetação natural foi substituída por cultivos, e, para isso, houve a modificação da paisagem e também das águas. De acordo com as geógrafas Gersa Maria Duarte e Nadja Zim Alexandre, a agricultura tem atingido até as margens dos rios, destruindo a mata ciliar, “[...] fragilizando ainda mais intensamente a bacia e abrindo

caminhos para as inundações com perdas de casas, vidas, maquinários, solo e terrenos”⁴¹².

De acordo com a geógrafa Magda Eliz Portelli, em *Cartografia das alterações em depósitos de leques aluviais com base para uma estratigrafia relativa: Bacias dos rios Amola Faca e Rocinha, Timbé do Sul/SC*, o cultivo de arroz nas partes média e inferior da planície costeira transformou a paisagem. Assim, “[...] com a construção de novos canais para abastecimento e ampliação das canchas de arroz ocorreu a descaracterização da morfologia típica dos leques aluviais, assim como o desaparecimento dos paleocanais, representados pelas sangas”⁴¹³.

Para a geógrafa Nadja Zim Alexandre, em *Análise integrada da qualidade das águas da bacia do Rio Araranguá (SC)*, essa modificação das paisagens em torno da BHRA deixou as terras utilizadas para o cultivo de arroz com sua capacidade de infiltração reduzida, em virtude do trabalho de sistematização realizado pelas máquinas. Ficou a cargo dos canais de irrigação todo o esforço de drenar a água destinada à rizicultura e a água trazida pelas enchentes⁴¹⁴.

Nesse sentido, o historiador Alfredo Ricardo Silva Lopes, em *Desastres socioambientais e memória no sul de Santa Catarina (1974-2004)*, acredita que no sul de Santa Catarina, em especial na planície litorânea, características do solo associadas à falta de cobertura vegetal e à agricultura estendida por toda a BHRA geraram um cenário que “[...] facilitou o processo erosivo do solo, aumentou a velocidade de escoamento da água durante as enchentes e possibilitou a movimentação da calha dos rios que antes era protegida pela mata ciliar”⁴¹⁵.

Para ele, os grandes desastres ambientais ocorridos no sul catarinense tem em comum o desmatamento como grande fator de insustentabilidade. Lopes afirma que a enchente de 1974 foi causada

⁴¹² DUARTE, Gerusa Maria; ALEXANDRE, Nadja Zim. As águas superficiais da bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá**: Santa Catarina/Brasil. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. p. 36.

⁴¹³ PORTELLI, Magda Eliz. *Cartografia das alterações em depósitos de leques aluviais com base para uma estratigrafia relativa: bacias dos rios Amola Faca e Rocinha, Timbé do Sul, SC*. 1998. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998. p. 42.

⁴¹⁴ ALEXANDRE, Nadja Zim. **Análise integrada da qualidade das águas da bacia do rio Araranguá (SC)**. 2000. p. 70.

⁴¹⁵ LOPES, Alfredo Ricardo Silva. **Desastres socioambientais e memória no sul de Santa Catarina (1974-2004)**. 2015. p. 321.

devido ao excesso de água e ao desmatamento, que fizeram com que as águas chegassem com força total às partes litorâneas da planície costeira. Já a enchente de 1995 foi potencializada pela longa estiagem, que contribuiu para a compactação do solo; isso, associado ao desmatamento, evitou que a água que descia das encostas da Serra Geral fosse mais facilmente absorvida.

Em relação à qualidade das águas da BHRA, Duarte e Alexandre consideram que todo o canal do rio Araranguá, até pouco acima da confluência dos rios Mãe Luzia com o Itoupava, está sob a influência das marés. No entanto, as geógrafas demonstram que, em pesquisa realizada durante os anos de 2003 e 2004, o pH do rio Araranguá variou entre “[...] 3,3 e 4,5, concentração de acidez de 134mg/L, ferro 1,g/L, alumínio 5,7mg/L e manganês 0,76 mg/L”⁴¹⁶. Ressaltam que, por esse trecho estar sob a influência das águas vindas do oceano, logo o pH deveria ser bem mais elevado; no entanto, isso não acontece em razão da poluição proveniente dos rejeitos de carvão vindos do rio Mãe Luzia.

Além disso, as geógrafas afirmam que, em épocas que antecedem a irrigação das canchas para o plantio de arroz, ocorre “[...] uma considerável redução nos níveis de vazão nos rios Manoel Alves e Itoupava, ao longo dos quais há grandes áreas de cultivo de arroz irrigado”⁴¹⁷. Essa redução ocorre porque é retirado desses rios um grande volume de água para a preparação das canchas de arroz, o que reduz em muito a contribuição desses cursos de água na diluição da poluição trazida pelo rio Mãe Luzia.

Alexandre e Duarte afirmam ainda que na BHRA o plantio de arroz não tem levado em conta alguns aspectos físicos da geografia dessa localidade, dentre os quais a disponibilidade de água, provocando a insustentabilidade ambiental dessa bacia.

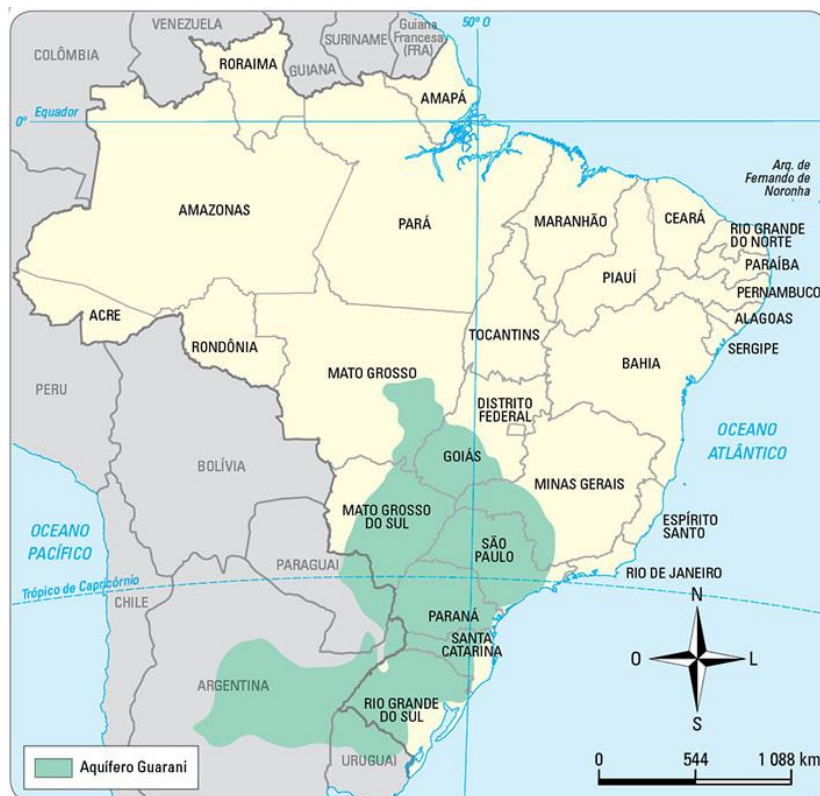
De acordo com o geógrafo Antônio Silva Jornada Krebs, nas bacias do rio Araranguá e do rio Mampituba, consideradas áreas de recarga do Aquífero Guarani, o reabastecimento dos aquíferos depende do estado de umidade do solo. Desse modo, outro fator relevante para entender o atual *deficit* hídrico que o sul de Santa Catarina enfrenta é causado pela morfologia do terreno, pois a acentuada declividade favorece o rápido

⁴¹⁶ DUARTE, Gerusa Maria; ALEXANDRE, Nadja Zim. As águas superficiais da bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá**: Santa Catarina/Brasil. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. p. 37.

⁴¹⁷ Ibid.

escoamento superficial, ainda mais em solos onde a cobertura vegetal sofre constantes transformações, como no caso da agricultura⁴¹⁸.

Figura 30 – Aquífero Guarani



Fonte: Aquífero Guarani (2014)

Para Krebs, o *deficit* hídrico que ocorre na BHRA é uma condição natural, mas que é agravada pela agricultura, principalmente a rizicultura irrigada. A precipitação média total anual de Santa Catarina fica entre 1.250 a 2.000 mm, já a média do sul do estado tem uma máxima um pouco

⁴¹⁸ KREBS, Antônio Silvio Jornada; ALEXANDRE, Nadja Zim. Recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá – SC: disponibilidade e conflitos. In: JOINT WORLD CONGRESS ON GROUNDWATER, 1., 2000, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, 2000. p. 33.

menor, variando entre 1.220 e 1.660 mm, com 98 a 150 dias de chuva. Esse total é bem distribuído durante todo o ano⁴¹⁹.

Durante as entrevistas realizadas para esta pesquisa, alguns agricultores confirmaram que, após a introdução do cultivo de arroz no sistema irrigado operacionalizado pelo PROVÁRZEAS, passou a ocorrer falta de água na BHRA. No entanto, outros afirmam que o sistema PROVÁRZEAS utiliza menos água que o anterior. Esses aspectos podem ser observados nas entrevistas a seguir:

Eu acho que o PROVÁRZEAS ocupa menos água; ele ocupa menos água porque a água fica dentro das canchas e antes nós soltávamos a água, mandávamos para o banho (para o rio) e ela fugia muito. Hoje ela aguenta mais. Eu acho que hoje a gente usa menos água⁴²⁰.

O manejo da água da lavoura de arroz está relacionado ao sistema de cultivo utilizado. Em Santa Catarina ainda se adota em grande parte o modelo de cultivo que se caracteriza como sistema irrigado, conhecido também como quadras em nível. Esse modelo necessita de maior planejamento no sistema de irrigação e drenagem; nele devem-se observar atentamente aspectos como volume de água, períodos críticos, qualidade da água, efeitos da temperatura e manejo da irrigação⁴²¹.

De acordo com as recomendações técnicas da pesquisa para o cultivo de arroz irrigado no sul do Brasil, elaboradas pela SOSBAI, o sistema irrigado é completamente dependente do manejo de água:

O volume de água requerido pelo arroz irrigado por inundação do solo é o somatório da água necessária para saturar o solo, formar lâmina, compensar a evapotranspiração e repor as perdas por percolação e fluxo lateral. No cálculo de necessidade de água de uma lavoura, devem-se incluir, ainda, as perdas

⁴¹⁹ KREBS, Antônio Silvio Jornada; ALEXANDRE, Nadja Zim. Recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá – SC: disponibilidade e conflitos. In: JOINT WORLD CONGRESS ON GROUNDWATER, 1., 2000, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2000. p. 56.

⁴²⁰ MOTA, Haildo (63 anos). **Entrevista**. [23 abr. 2009].

⁴²¹ SOCIEDADE SUL BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO, 31., 2016, Pelotas. **Atas...** Pelotas, 2016. p. 97.

nos canais de irrigação. Assim a quantidade depende, principalmente, das condições climáticas, do manejo da cultura, das características físicas do solo, das dimensões e revestimentos dos canais, do ciclo cultivar, da localização da fonte e da profundidade do lençol freático⁴²².

Sendo assim, observou-se que não há um consenso entre agricultores, agrônomos e manuais técnicos a respeito do sistema de cultivo que utiliza mais ou menos quantidade de água. Trata-se de um somatório de fatores que influenciam essa questão, entre elas o manejo (trabalho) do próprio agricultor, levando à conclusão de que a quantidade de água dispensada para o cultivo de arroz varia de propriedade para propriedade.

De acordo com Marieta de M. Ferreira, dados da Secretaria do Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico (SEPLAN) apontam que em Santa Catarina os recursos hídricos se encontram em situação lastimável. Segundo a Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente (FATMA), cerca de 80% dos recursos hídricos catarinenses estão pelo menos 45% comprometidos pela poluição por metais pesados, agrotóxicos, efluentes urbanos, industriais e lixo urbano. A respeito da BHRA, ainda são poucos os trabalhos científicos que evidenciam a dimensão da contaminação dos recursos hídricos.

Retomando o que já foi exposto, observou-se então que a BHRA sofre com a contaminação por resíduos de carvão, residências e indústrias; ressaltou-se o risco de desastres naturais devido à retirada da mata ciliar, além do déficit hídrico, que é um problema constante para os rizicultores. Porém, outro fator que não pode ser deixado de lado nessa discussão é a contaminação hídrica por agrotóxicos.

Segundo Marcelo Soares Darella e Sandra Maria de Arruda Furtado, em *Os agrotóxicos e a saúde dos trabalhadores rurais*, os resíduos de agrotóxicos no solo, conduzidos pela água da chuva, podem ocasionar a contaminação de rios. De acordo com o estudo realizado pelos geógrafos, no cultivo de arroz irrigado a poluição da água está relacionada a várias práticas: lavagem de equipamentos de pulverização, cultivos feitos à margem de rios e lagos, despejo de restos de formulações, e até a

⁴²² SOCIEDADE SUL BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO, 31., 2016, Pelotas. *Atas...* Pelotas, 2016.

aplicação direta de pesticidas nas águas para controlar a presença de larvas, mosquitos e excesso de vegetação⁴²³.

Acerca do que foi levantado até o momento, é importante lembrar que ainda são bastante escassos estudos sobre o impacto da rizicultura irrigada no meio ambiente, causado pelo uso de defensivos agrícolas não apenas nas lavouras (contaminação do alimento), mas também na água dos rios, nas plantas e nos animais.

Para Darella e Furtado, atualmente os agrotóxicos são utilizados no Brasil de forma curativa e preventiva, podendo causar danos ambientais como a poluição do solo, do ar e da água. Esses danos são sentidos com a contaminação de alimentos, a morte de animais e a intoxicação de trabalhadores rurais⁴²⁴.

Os resíduos de agrotóxico no solo conduzidos pela água da chuva podem ocasionar a contaminação de rios. De acordo com o estudo realizado pelos geógrafos, no cultivo de arroz a poluição da água está relacionada a várias práticas: lavagem de equipamentos de pulverização, cultivos feitos à margem de rios e lagos, despejo de restos de formulações, até a aplicação direta de pesticidas nas águas para controlar a presença de larvas, mosquitos, excesso de vegetação⁴²⁵.

Sendo assim, percebeu-se que nas últimas décadas o incentivo à utilização de uma agricultura dita “moderna”, pautada na utilização de insumos agrícolas, tem acarretado cada vez mais uma dependência desse setor a substâncias químicas, bem como trouxe malefícios para a saúde e o meio ambiente.

4.2 A INSUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DOS MODELOS AGRORRIZICULTORES DA BHRA

Durante todo este trabalho, tentou-se demonstrar que a agricultura é um processo de produção de alimentos que possibilitou a transformação do meio ambiente e dos grupos sociais que dele participam. Por meio dos estudos de Marcel Mazoyer e Laurence Roudart, ficou entendido que a agricultura levou ao processo de sedentarização do ser humano, mas

⁴²³ DARELLA, Marcelo Soares; FURTADO, Sandra Maria de Arruda. Os agrotóxicos e a saúde dos trabalhadores rurais. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do Rio Araranguá**: Santa Catarina/Brasil. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. 138 p. p.127.

⁴²⁴ Ibid., p. 126.

⁴²⁵ Ibid., p. 127.

também desenvolveu arranjos sociais e políticos tais como a divisão de terras, as obras hidráulicas para irrigação do solo, as formas de repartir a produção e o desenvolvimento de tecnologias agrícolas⁴²⁶.

Sendo assim, observou-se que a agricultura não é uma atividade neutra, ou que é realizada sem produzir impactos ao meio ambiente. Ao contrário, não existe atividade agrícola sem destruição e alterações em relação ao meio ambiente. O grande desafio para os novos estudiosos da área é justamente encontrar um meio que permita a realização das atividades agrícolas, porém observando a sustentabilidade.

Ao estudar a BHRA, analisou-se que as atividades agrícolas desenvolvidas ali causaram grandes modificações na paisagem e no relevo; juntamente com os rejeitos de carvão, residenciais e industriais, acabou por contribuir para a contaminação hídrica dessa bacia.

Dentre tantas questões levantadas até aqui, uma das que mais chamou a atenção foi o fato de que durante esta pesquisa muitos agricultores repetiram o discurso, propositalmente ou não, de que “o uso de agroquímicos não traz mal algum”, que “é seguro” e que, no conhecimento deles, “não existe caso de contaminações por agrotóxicos”.

Nas próximas páginas será abordada a visão dos rizicultores a respeito do uso de agroquímicos em suas lavouras, buscando perceber de que forma esses agricultores entendem o produto que utilizam. Pretende-se explicar os silêncios e as negações em relação à preocupação com o uso dessas substâncias, e, ainda, serão levantados alguns dados a respeito da contaminação de agricultores por substâncias agroquímicas.

4.2.1 Defensivos agrícolas ou agrotóxicos?

A respeito do uso de herbicidas e inseticidas nas lavouras, cabe então entender como os agricultores percebem o uso dessas substâncias. O agroquímico, popularmente tratado como agrotóxico, é considerado como uma substância química que se tornou conhecida após o fim da Segunda Guerra Mundial. Durante esse período, muitas composições vinham sendo testadas para fabricar gases a serem utilizados na indústria bélica.

O desconhecimento dos prejuízos à saúde humana causados por essas substâncias levaram inclusive à utilização delas na Guerra do

⁴²⁶ MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Ed. da UNESP, Brasília, DF: NEAD, 2010. p. 42.

Pacífico como meio de proteger os soldados contra a malária⁴²⁷. Um fator interessante a ser levantando nessa discussão está relacionado à nomenclatura das substâncias citadas, ora chamadas de defensivos e remédios, ora chamadas de venenos e agrotóxicos.

De acordo com Rubens Onofre Nodari, em “Risco à saúde dos seres vivos advindo dos agrotóxicos: ênfase nos herbicidas”, a expressão “defensivo agrícola” é utilizada principalmente pelo Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para a Defesa Agrícola (SINDAG), que congrega órgãos do governo, comércio exterior, poderes públicos, associações rurais, entre outros⁴²⁸. É evidente que o uso dessa expressão trata-se de um meio para que o agricultor não relacione o produto utilizado a algo tóxico.

No entanto, o artigo 2º da Lei nº 7.802, de 12 de julho de 1989, que regulamenta o uso de agrotóxicos no Brasil, estabelece a nomenclatura agrotóxicos a serem utilizadas aos:

[...] produtos e [a]os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientais urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos; substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento⁴²⁹.

Desse modo, podemos concluir que a utilização da nomenclatura “defensivo agrícola” está sendo empregada erroneamente por órgãos que

⁴²⁷ NODARI, Rubens Onofre. Risco à saúde dos seres vivos advindo dos agrotóxicos: ênfase nos herbicidas. In: ARAGÃO, Alexandra; LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Jovino dos Santos; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Org.). **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em questão: aspectos técnicos, jurídicos e éticos**. Florianópolis: FUNJAB, 2012. p. 114.

⁴²⁸ Ibid., p. 112.

⁴²⁹ BRASIL. **Lei nº 7.802, de 12 de julho de 1989**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm>. Acesso em: 20 ago. 2017.

defendem a indústria de substâncias químicas a serem agregadas na agricultura.

Um dos primeiros alertas dados a respeito do risco do uso indiscriminado dessas substâncias na agricultura foi dado pela Dra. Rachel Carson no ano de 1962, como já tratado. Para ela, agrotóxicos são produtos químicos não seletivos, têm o poder de matar todos os insetos, os “bons” e os “maus”. Acreditava que deviam ser chamados não de inseticidas ou formicidas, mas de biocidas, já que destroem a vida.

Carson ainda adverte que a extinção humana não irá ocorrer por uma guerra nuclear⁴³⁰, mas pela contaminação de todo o ambiente com substâncias de incrível potencial danoso⁴³¹. Rachel Carson discutia que “[...] nós permitimos que esses produtos químicos fossem utilizados com pouca ou nenhuma pesquisa prévia sobre seu efeito no solo, na água, animais selvagens e sobre o próprio homem”⁴³².

A esse respeito Rubens Nodari afirma que o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) do ano de 1975 condicionou o agricultor a comprar agrotóxicos com recursos do crédito rural. Essa obrigatoriedade, somada à propaganda dos fabricantes, determinou a disseminação da utilização de agrotóxicos no Brasil. Para ele, o PND foi o responsável pela abertura do Brasil ao comércio dos agrotóxicos⁴³³.

Miguel M. X. de Carvalho, em *Uma história do uso de agrotóxicos em Santa Catarina: Revolução Verde e Agroecologia*, observou que até a década de 1950 era pouco comum o uso de agrotóxicos no estado. Foi a partir do censo de 1975 que se percebeu uma disseminação do uso de agrotóxicos; naquele momento também apareceu pela primeira vez o termo “defensivos agrícolas”⁴³⁴. No mesmo sentido, Carvalho salienta

⁴³⁰ A autora cita a guerra nuclear como provável meio de destruição do planeta porque escreveu o livro na década de 1960, quando estava ocorrendo a guerra fria (1945-1991).

⁴³¹ CARSON, Raquel. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010. p. 24.

⁴³² CARSON apud NODARI, Rubens Onofre. Risco à saúde dos seres vivos advindo dos agrotóxicos: ênfase nos herbicidas. In: ARAGÃO, Alexandra; LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Jovino dos Santos; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Org.). **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em questão: aspectos técnicos, jurídicos e éticos**. Florianópolis: FUNJAB, 2012. p. 112.

⁴³³ NODARI, Rubens Onofre. Op. cit., p. 117.

⁴³⁴ CARVALHO, Miguel Mundstock Xavier de. **Uma história do uso de agrotóxicos em Santa Catarina: Revolução Verde e agroecologia**. 2004. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

que no relatório anual da ACARESC de 1984 o termo “agrotóxico” foi desvinculado da ideia de insumos modernos.

Carvalho, em *Avanço no uso de agrotóxicos e das intoxicações humanas em Santa Catarina*, afirma que o censo agropecuário realizado pelo IBGE no ano de 1975 mostra que o uso de agrotóxicos havia se disseminado em Santa Catarina durante os últimos anos: dos 206.505 proprietários rurais, 180 mil declararam usar “defensivo animal ou vegetal”⁴³⁵.

4.2.2 O uso de agrotóxicos na visão dos rizicultores

Mesmo conhecendo os impactos negativos do uso dos agrotóxicos, pretende-se observar o discurso dos agricultores a respeito desses produtos. Grande parte deles afirma que “[...] desconhecem os efeitos negativos a saúde e ao meio ambiente”. Além disso, frisam a hipótese de que sem o uso desse tipo de insumos não teriam condições de produzir arroz de boa qualidade.

Dentre as entrevistas realizadas, aparecem respostas também como: “antes até fazia-se uso do agrotóxico, hoje se faz ainda mais”; “antes não havia proteção para o manuseio destes produtos e hoje sim”; “antes as pragas eram mais fracas”, como pode ser observado a seguir.

Pelo conhecimento que eu tenho existia praga antes do PROVÁRZEAS, mas agora existe praga muito pior. Antes que não era PROVÁRZEAS não existia praga muito forte, porque tu secava a terra e limpava, naquele tempo nem era botado herbicida, se limpava com a mão mesmo, com a carpideira. Depois com o PROVÁRZEAS é que começou a vir umas pragas mais fortes como o chapéu de couro, que o herbicida tem que ser muito forte pra combater. Às vezes tem que deixar a terra descansando até de um ano para o outro para poder depois usar a terra⁴³⁶.

Antes de começar o PROVÁRZEAS os agrotóxicos que eram usados eram muito mais perigosos e usados assim a céu aberto, sem

⁴³⁵ CARVALHO, Miguel M. X. de. Avanço no uso de agrotóxicos e das intoxicações humanas em Santa Catarina. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, nov. 2009, p. 763.

⁴³⁶ PRESA, Valdemar (60 anos). **Entrevista**. [1º maio 2009]

proteção, sem equipamento, sem nada, muitos usavam manualmente. Quanto ao uso de agrotóxicos eu entendo que a gente usava antes do PROVÁRZEAS e depois, só que aí com a orientação dos técnicos. Eu diria que hoje é cem por cento seguro⁴³⁷.

Olha a praga sempre existiu, ervas daninhas é lógico que mesmo no pré-germinado tem, porque a gente controla, no caso, é o arroz vermelho. Nada germina de baixo d'água se já não for pré-germinado. Então as ervas daninhas são controladas em partes aí, mas não seria em sua totalidade porque nós temos que passar herbicida e inseticida também. Porque inseto sempre teve e sempre terá, uns anos com mais, outros com menos, mas nunca se parou de passar inseticida⁴³⁸.

Ao analisar os relatos, fica evidente a dependência que a agricultura, em especial a rizicultura, tem de produtos químicos como os agrotóxicos. O agricultor está tão condicionado a utilizar o produto, muitas vezes até como meio preventivo, que não se dá conta de que, quanto mais fizer uso, maior resistência na planta e nos insetos ele irá criar e mais dependente da indústria química ele se tornará. É uma questão de seleção natural, as espécies de plantas e insetos mais sucessíveis ao agroquímico irão morrer e as mais resistentes irão sobreviver, transmitindo essas características e tornando-se cada vez mais difícil eliminá-las. Para isso, será necessário sempre doses mais altas de agrotóxicos, ou sempre a busca por um produto mais forte, levando à insustentabilidade do sistema.

O agricultor Damásio P. Casagarande conta que no início do cultivo irrigado, lá na década de 1980, aplicou herbicida em sua lavoura por meio do sistema conhecido por eles como benzedura. Esse agricultor relembra também o uso de um agroquímico muito conhecido, o Furadan.

Eu peguei benzedura né. Pegava aqueles tanques nas costas de 20 litros, enchia de água e veneno. Saia nas canchas jogando. Levava 10 metros [...] aí jogava na água da cancha, o veneno se misturava com a água e aí ia controlar ne. Alguns ficavam

⁴³⁷ DESTRO, Luis Nivaldo (53 anos). **Entrevista**. [20 maio 2010].

⁴³⁸ SILVANO, Basiliano Manoel (76 anos). **Entrevista**. [21 maio 2010].

[doentes] quando usavam o Furadan, né. Porque o Furadan não é pra inço, é pra bicho. Hoje com o sistema de pulverização tu não pega mais nada de veneno. Coloca em cima do trator e vai. Hoje o trator é cabinado, nem o pó não pega mais⁴³⁹.

O agrotóxico citado no relato é um inseticida do grupo dos carbonatos, os quais são derivados do ácido carbâmico e comercialmente conhecidos como Furadan, Carbaril, Tentfk ou Zeclram⁴⁴⁰. De acordo com Ferreira, no que se refere ao poder tóxico das substâncias, duas classificações devem ser consideradas: os efeitos para a saúde humana e os efeitos para o meio ambiente⁴⁴¹. Em relação ao Furadan, trata-se de um produto químico de classificação toxicológica ao ser humano grau I, ou seja, extremamente tóxico, e de classificação ambiental grau II, que corresponde a um produto muito perigoso⁴⁴².

Cabe aqui advertir que na literatura há estudos que comprovam os efeitos decorrentes tanto da atividade ocupacional como também da ingestão de resíduos de agrotóxicos e de seus metabólicos. A exposição aos agrotóxicos “[...] pode provocar câncer de cérebro/sistema nervoso central, mama, colo, pulmão, ovário, pâncreas, rins, testículo, estomago, linfoma Hodgkin, linfoma não Hodgkin, mieloma, sarcoma, entre outros”⁴⁴³.

Ainda a esse respeito, o agricultor Celso Steckert afirma que não tem medo de utilizar esse tipo de produto. Para ele, “[...] os agrotóxicos hoje é tudo com receituário, é tudo recomendado. Então eu acho que se é recomendado não tem problema usar. Não tem mais aqueles agrotóxicos

⁴³⁹ CASAGRANDE, Damásio P. (55 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017].

⁴⁴⁰ FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **De defensivos agrícolas a agrotóxicos: desafios para a regulamentação dos agroquímicos no Brasil**. Florianópolis: Ed. da UFSC; FUNJAB, 2011. 169 p. p. 62.

⁴⁴¹ *Ibid.*, p. 64-65.

⁴⁴² AGROLINK. **Bula Furadan 350 SC**. 2017. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/agrolinkfito/produto/furadan-350-sc_3330.html>. Acesso em: 8 abr. 2018.

⁴⁴³ REUBEN, 2010 apud NODARI, Rubens Onofre. Risco à saúde dos seres vivos advindo dos agrotóxicos: ênfase nos herbicidas. In: ARAGÃO, Alexandra; LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Jovino dos Santos; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Org.). **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em questão: aspectos técnicos, jurídicos e éticos**. Florianópolis: FUNJAB, 2012. p. 119.

fortes como antigamente (1980). Então eu acho que não tem problema usar [...]”⁴⁴⁴.

No entanto, esse mesmo agricultor relata que, assim que começaram a utilizar os agroquímicos nas lavouras, havia poucas informações, não havia normas de uso, nem legislação específica; por isso, muitos agricultores faziam o manuseio de forma incorreta. Steckert admite que nessa época esses produtos químicos podem ter causado danos à saúde e ao meio ambiente.

Antigamente tinha gente que pegava aqueles recipientes [de agrotóxico], ia lá na cachoeira, no rio e lavava. Contaminava a água, né. Mas hoje tu vai lá comprar, tu usa, na mesma hora lava eles, coloca tudo nas caixas de novo e guarda. Quando chega no final da aplicação eles [representantes da cooperativa] vem e recolhe tudo o que ficou ali [...]. Quem a gente comprou, né [...]. Eles dão uma folha que a gente assina que está devolvendo as embalagens, bastante burocracia [...], mas é o certo⁴⁴⁵.

Observando o relato de Steckert, percebeu-se que atualmente, devido à legislação e regulamentação do uso dos agroquímicos, existe toda uma burocracia para que os agricultores possam comprar e utilizar insumos químicos em suas lavouras. Porém, percebeu-se também que, devido a isso, criou-se uma certa “conformação” por parte dos agricultores em relação ao uso desse tipo de produto. Isso acontece porque, ao utilizar e descartar os produtos de acordo com as normas recomendadas, os agricultores acabam por internalizar que esses produtos, registrados no Ministério da Agricultura, não devem causar prejuízos à saúde e ao meio ambiente. Por inocência, ignorância ou dependência do modo de produção com uso de agroquímicos, o discurso sempre aponta para a mesma direção: de que se o produto fizesse tanto mal quanto “dizem”, não teriam o registro do Ministério da Agricultura.

O que se conclui é que, para os agricultores, se estão utilizando e descartando o produto como o recomendado, então fica subentendido que não estão causando danos. Eles acabam

⁴⁴⁴ STECKERT, Celso (72 anos). **Entrevista**. [24 maio 2017].

⁴⁴⁵ *Ibid.*

por se eximir das responsabilidades. A esse respeito pode-se observar o seguinte relato:

Todo produto tem que ter registro no Ministério da Agricultura, né. Tem um estudo em cima dele [...]. Se usado corretamente não causa tanto impacto, mas sempre tem alguém que usa um produto irregular. Causar impacto eu acho que causa porque é um inseticida, um herbicida, mas se for bem usado eu acho que causa pouco impacto⁴⁴⁶.

Ao questionar os agricultores se possuem vontade de cultivar o arroz de forma orgânica, as respostas foram sempre no mesmo sentido. Disseram que em suas terras seria impossível, pois o solo já está inçado⁴⁴⁷ e que, portanto, cultivar sem o uso de agroquímicos seria inviável. Isso pode ser percebido nos relatos de Damásio P. Casagrande e Edson Panatto.

Eu gostaria [de plantar orgânico], mas como faz com o inço? Arroz vermelho, canevão, tiririca, boiadeiro [...]. Inclusive teve gente aqui, ano retrasado, plantaram esse arroz orgânico. Nem colheram, o mato tomou conta. É que tão muito inçada as terras, velha de plantio [...]⁴⁴⁸.

Eu acredito que se eu plantar arroz em qualquer parte dessa área, eu planto 90 hectares, e não aplicar herbicida ele [arroz] não vai nem encaixar, o mato vai tomar conta [...] porque tá tudo inçado. Eu acho que o orgânico aqui não dá porque o inço vem na água. Até a enchente traz também⁴⁴⁹.

Foi interessante perceber nos relatos que diversas tentativas de introduzir o cultivo de arroz orgânico na BHRA foram realizadas nos últimos anos. A esse respeito, o agricultor Edson Panatto, já citado, contou que:

⁴⁴⁶ COSTA, Clayton (35 anos). **Entrevista**. [28 jun. 2017].

⁴⁴⁷ A palavra inçado vem de inço, que quer dizer que a área está ocupada por plantas consideradas invasoras pelos rizicultores.

⁴⁴⁸ CASAGRANDE, Damásio P. (55 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017].

⁴⁴⁹ PANATTO, Edson (45 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017].

Fiz uma quadrinha de arroz, faz uns dois anos, que nunca tinha visto arroz na vida, nunca tinha visto plantio. Eu pensei, nessa terra como nunca foi plantado nada, eu não vou aplicar herbicida, mas infelizmente eu tive que aplicar porque a água passa por dentro e o inço vem na água⁴⁵⁰.

Observando todos os discursos registrados, importa refletir a respeito dos “silêncios” produzidos pela memória desses agricultores e transmitidos pelo uso da história oral.

Como se viu, a metodologia da história oral é uma ferramenta que deve ser utilizada com cautela, levando em consideração a (res)significação de fatos, bem como por ser um instrumento que, ao mesmo tempo em que recupera histórias não conhecidas, capacita as pessoas a produzir suas próprias histórias.

Segundo o historiador Alistair Thomson, em *Os debates sobre memória e história: alguns aspectos internacionais, o renascimento da história oral*, esse método foi alvo das críticas dos historiadores documentalistas tradicionais, pois para eles a memória não poderia ser considerada confiável como fonte histórica, visto que poderia ser distorcida pela deterioração física e pela nostalgia da velhice⁴⁵¹.

A esse respeito, o historiador Alessandro Portelli afirma que cabe aos historiadores orais terem a responsabilidade de obedecer a normas confiáveis, mas também de situar a ética profissional e técnica no contexto das responsabilidades mais amplas, tanto individuais e civis, como políticas⁴⁵². Sendo assim, a respeito da temática abordada, acredita-se que os rizicultores silenciam-se ou até negam as consequências do uso de agrotóxicos como uma maneira de se defenderem.

Durante a pesquisa, ficou notório que grande parte dos agricultores não se imagina cultivando arroz sem o uso de agroquímicos. Eles acreditam que daria grande trabalho “controlar” os insetos e as plantas vistas como invasoras da lavoura. Julgam também que, sem o uso de agrotóxicos e outros insumos químicos, seu produto perderia qualidade,

⁴⁵⁰ PANATTO, Edson (45 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017].

⁴⁵¹ THOMSON, A. Os debates sobre memória e história: alguns aspectos internacionais. In: AMADO, Janaína; FERREIRA, Marieta de Moraes (Org.). **Usos e abusos da história oral**. Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 1996. p. 66.

⁴⁵² PORTELLI, Alessandro. Tentando aprender um pouquinho: algumas reflexões sobre ética na história oral. **Ética e História Oral**, São Paulo, v. 15, p. 13-49, 1997. p. 13.

quantidade e, por consequência, não conseguiriam manter-se na atividade agrícola.

Observando esses aspectos, explica-se porque eles se silenciam ao falar do uso de agrotóxicos. Para eles, admitir que o uso de agroquímicos é prejudicial para a saúde deles, dos consumidores de seus alimentos e para o meio ambiente é o mesmo que admitir que devem trabalhar de outra forma. E isso eles não querem fazer, ou não sabem como fazê-lo.

Desse modo, acredita-se que os agricultores encontraram nos silêncios e nas negações um meio de se defenderem. Foram muitos os entrevistados que, logo no primeiro contato, já avisavam: “não vou falar sobre o agrotóxico”.

Acredita-se que essas questões serão solucionadas apenas por meio de políticas públicas que incentivem uma agricultura que não seja dependente de insumos químicos, de programas que deem alternativas a esses agricultores para que mudem sua prática agrícola e também da conscientização dos agricultores e dos consumidores. A exigência do mercado consumidor pressionando para a existência de cada vez mais produtos livres de agrotóxicos, cultivados em um meio ambiente equilibrado, pode contribuir significativamente para a mudança da prática agrícola atual. Afinal, sabe-se que o agricultor que utiliza o agrotóxico é somente a ponta da cadeia produtiva desse tipo de insumos. Responsabilizar somente os agricultores pelos danos causados ao meio ambiente há mais de 70 anos seria de grande irresponsabilidade.

4.2.3 Problemas que envolvem a saúde devido ao uso de agroquímicos na BHRA

Esta parte do trabalho tem por objetivo avaliar dados dos casos de intoxicação por uso de agrotóxicos no estado de Santa Catarina, mas em especial nos municípios banhados pela BHRA.

Para Rubens O. Nodari, mesmo aplicando os agrotóxicos em campos de produção, parte significativa desses produtos não permanecem somente nesses campos. Certa quantidade é absorvida pelas plantas e tornam-se resíduos dos alimentos, outra parte pode ir para os cursos d'água ou para o lençol freático. E há ainda uma parte que pode ser carregada pelos que aplicam esses produtos⁴⁵³.

⁴⁵³ NODARI, Rubens Onofre. Risco à saúde dos seres vivos advindo dos agrotóxicos: ênfase nos herbicidas. In: ARAGÃO, Alexandra; LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Jovino dos Santos; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Org.). **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em**

A respeito das doenças causadas por contaminação através de agrotóxicos, Nodari adverte que a exposição a agrotóxicos pode causar doenças crônicas de natureza reprodutiva, teratogênica, mutagênica, carcinogênica, nervosa, entre outras. Podem ocorrer cânceres de cérebro/sistema nervoso central, mama, colo, pulmão, ovário, pâncreas, rins, testículos, estômago, linfoma, mieloma, sarcoma, entre outros. E também doenças não cancerígenas, como desregulação endócrina, alterações no sistema hormonal do estrogênio, androgênio ou tireoide⁴⁵⁴.

Sobre isso, a engenheira ambiental Maria da Glória da Silva Santos realizou um estudo intitulado *Determinação de resíduos de carbofurano e do metabólito 3-hidroxi carbofurano em águas de lavouras de arroz irrigado em Santa Catarina*. Nesse trabalho, a autora realizou um estudo sobre a presença de resíduos de carbofurano, inseticida utilizado na rizicultura com o nome comercial de Furadan, em águas da BHRA⁴⁵⁵.

De acordo com Santos, o carbofurano age sobre o sistema nervoso central do inseto, levando-o a morte. Ela explica que, no cultivo de arroz, o carbofurano é aplicado na forma granulada, na água de irrigação, e esse produto, mesmo em formulações comerciais, é muito perigoso ao meio ambiente e altamente tóxico para a maioria dos organismos, entre eles animais aquáticos e aves⁴⁵⁶.

A autora ainda acrescenta que, por meio de um estudo realizado sobre a fauna aquática em área tratada com carbofurano em ecossistema de arroz irrigado, observou-se uma redução na população das espécies presentes até 48 horas após a aplicação, com restabelecimento aos 30 dias⁴⁵⁷.

Nesse sentido, pode-se concluir que, a longo prazo, o uso de inseticidas e herbicidas como o citado na pesquisa de Santos pode contaminar, contribuir para o desenvolvimento de doenças e até levar a

questão: aspectos técnicos, jurídicos e éticos. Florianópolis: FUNJAB, 2012. p.131-132.

⁴⁵⁴ Ibid., p. 119-122.

⁴⁵⁵ SANTOS, Maria da Glória da Silva. **Determinação de resíduos de carbofurano e do metabólito 3-hidroxi carbofurano em águas de lavouras de arroz irrigado em Santa Catarina**. 2007. 121 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007, p. 10.

⁴⁵⁶ SANTOS, Maria da Glória da Silva. **Determinação de resíduos de carbofurano e do metabólito 3-hidroxi carbofurano em águas de lavouras de arroz irrigado em Santa Catarina**. 2007. p. 36.

⁴⁵⁷ Ibid.

óbito não só os insetos e plantas consideradas invasoras, como foi citado na pesquisa, mas também o ser humano.

Essa constatação pode ser melhor compreendida ao analisar-se alguns dados disponibilizados pelo Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC), atualmente denominado Centro de Informações e Assistência Toxicológica de Santa Catarina (CIATOX/SC). O CIATOX/SC disponibiliza seus dados através da literatura e também por intermédio de uma plataforma digital chamada Datatox, um sistema de registro, acompanhamento e recuperação de dados de toxicologia clínica. O objetivo do Datatox é dar suporte aos profissionais dos Centros de Informação e Assistências Toxicológica e possibilitar estudos clínicos-epidemiológicos e avaliação nacional do impacto dos agentes tóxicos sobre a saúde da população.

Cabe ressaltar que os registros de casos nos Centros de Informações Toxicológicas não são obrigatórios. Por essa razão, de acordo com o Ministério da Saúde, a Organização Mundial da Saúde (OMS) adverte que, para cada caso notificado de intoxicação, existem 50 outros não notificados⁴⁵⁸.

Segundo dados levantados pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX), revelou-se que, entre os anos de 1985 e 2006, foram registrados 192.308 casos de intoxicações por agrotóxicos, incluindo os de uso agrícola, os de uso doméstico, produtos veterinários e raticidas⁴⁵⁹. Cabe acrescentar ainda que em Santa Catarina, entre os anos de 1984 e 2011, registrou-se um número de 12.897 intoxicações por agrotóxicos, sendo a proporção menor apenas em relação a casos por intoxicações por animais peçonhentos e por medicamentos⁴⁶⁰.

⁴⁵⁸ MINISTÉRIO DA SAÚDE apud LUFCHITZ, Gabriel Hahn Monteiro; BAROTTO, Adriana Mello; ZANNIN, Marlene. Intoxicações por Agrotóxicos registradas no Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC). In: ARAGÃO, Alexandra; LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Jovino dos Santos; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Org.). **Agrotóxicos: A nossa saúde e o meio ambiente em questão: aspectos técnicos, jurídicos e éticos.** Florianópolis: FUNJAB, 2012. p. 189-214. p. 190.

⁴⁵⁹ SINITOX apud LUFCHITZ, Gabriel Hahn Monteiro; BAROTTO, Adriana Mello; ZANNIN, Marlene. Intoxicações por Agrotóxicos registradas no Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC). In: ARAGÃO, Alexandra; LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Jovino dos Santos; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Org.). **Agrotóxicos: A nossa saúde e o meio ambiente em questão: aspectos técnicos, jurídicos e éticos.** Florianópolis: FUNJAB, 2012.

⁴⁶⁰ *Ibid.*, p. 191.

Para Gabriel Hahn Monteiro Lufchitz, Adriana Mello Barotto e Marlene Zannin, no artigo “Intoxicações por Agrotóxicos registradas no Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC)”, no que se refere ao cenário agrícola entre 1984 e 2011, as tentativas de suicídio correspondem à maioria das intoxicações observadas, com 44% dos casos, e também com 25,4% de intoxicações ocupacionais⁴⁶¹.

Em pesquisa no CIATOX/SC, observou-se que em Santa Catarina, entre os anos de 2012 e 2017⁴⁶², houve 2.767 registros de casos de intoxicação química por substâncias tóxicas, como: agrotóxicos, medicamentos, veneno de animais peçonhentos, plantas tóxicas, substâncias tóxicas e outros. Desses, 526 foram considerados intoxicação por agrotóxico durante atividade ocupacional, ou seja, foram considerados intoxicação por agrotóxicos enquanto se exercia a atividade agrícola. Sendo assim, os dados demonstram que cerca de 19% dos casos registrados pelo CIATOX/SC estão diretamente relacionados à intoxicação de pessoas enquanto realizavam atividade agrícola.

Cabe ressaltar que, nos últimos anos, tem-se observado a ocorrência de diversas regulamentações em relação ao uso de agrotóxicos para minimizar os efeitos desses produtos em atividade ocupacional. Há também uma certa pressão da sociedade civil quanto ao uso de produtos químicos na agricultura. Entretanto, como já abordado, os registros de casos nos Centros de Informações Toxicológicas não são obrigatórios e, por isso, muitos intoxicados não entram em contato com o atendimento especializado. Ainda assim, os dados não apontam para uma diminuição dos índices de intoxicação; ao contrário, eles se mantêm.

Cabe ainda acrescentar que, dos 526 casos descritos, 47 foram registrados por agricultores do sul de Santa Catarina, o que corresponde a 8,9% dos casos do estado. Porém, como já foi mencionado, esse fato não é indicativo de que na região sul do estado haja poucos casos de intoxicação por agrotóxico, mas sim que os contaminados dessa região possam estar utilizando outra via para tratamento, e, dessa forma, esses dados não chegam até os registros do CIATOX/SC.

Dentre os municípios do sul do estado, os que tiveram maior número de registros no banco de dados do CIATOX/SC foram: Sombrio, Praia Grande, Meleiro e Içara. Essas áreas são conhecidas por sua atividade agrícola, principalmente os cultivos de arroz, fumo e milho.

⁴⁶¹ LUFCHITZ, Gabriel Hahn Monteiro; BAROTTO, Adriana Mello; ZANNIN, Marlene. Op. cit., p. 192.

⁴⁶² Os dados do CIATOX/SC referentes à intoxicação por agrotóxicos só começaram a ser registrado a partir do ano de 2012.

O banco de dados do CIATOX/SC disponibiliza informações bastante relevantes para pesquisa, como: data do atendimento do paciente, via de contato, nome do paciente, agente de contaminação, município de origem do paciente, manifestação da doença, tratamento, exames e a história da contaminação. Por razões éticas, as informações pessoais dos pacientes não serão utilizadas neste trabalho. Entretanto, será feito uso de alguns históricos de contaminação para dar maior visibilidade a essas questões.

No dia 28 de novembro de 2017, um agricultor de Praia Grande (SC) entrou em contato com o Hospital de Praia Grande, que fez contato com o CIATOX, pois o paciente havia:

[...] feito uso hoje pela manhã do herbicida Clincher (Ciafalope butírico) com uso de EPI, porém depois permaneceu no local sem equipamentos de proteção. Iniciou há algumas horas com sensação de tontura, mal estar, náuseas e vômito⁴⁶³.

O produto Clincher é um herbicida seletivo recomendado para o controle de plantas consideradas invasoras de folhas estreitas (gramíneas) na cultura de arroz, arroz irrigado ou de terras altas. Possui classificação toxicológica grau I, que corresponde a extremamente tóxico, e classificação do potencial de periculosidade ambiental grau II, que significa produto muito perigoso ao meio ambiente⁴⁶⁴.

Com base no relato transcrito se observou que, mesmo tendo aplicado o produto com o Equipamento de Proteção Individual (EPI), ao se manter no local o agricultor acabou por se intoxicar, deixando claro quanto é alto o grau de toxicidade desse agrotóxico. Em relação à segurança dos agrotóxicos, o risco não está associado apenas com a exposição a uma substância, mas também devem-se observar as condições de exposição do ser humano a essas substâncias e à sua toxicidade.

Outro relato informa que, no dia 30 de setembro de 2017, um agricultor de Meleiro (SC) foi até o Hospital de Meleiro relatando que “[...] há 3 dias teve contato inalatório com Furadan, evoluiu com diarreia

⁴⁶³ CENTRO DE INFORMAÇÕES E ASSISTÊNCIA TOXICOLÓGICA DE SANTA CATARINA (CIATOX/SC). **Datatox** [Banco de dados], 2012-2018.

⁴⁶⁴ AGROFIT. **Clincher** [Bula]. 2017. Disponível em: <<http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/defis/DFI/Bulas/Herbicidas/clincher260218.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2018.

e cefaleia e procurou atendimento médico. Hoje voltou ao hospital relatando diarreia e coceira na orofaringe⁴⁶⁵.

O Furdan é um dos herbicidas mais conhecidos e utilizados pelos agricultores. Como já visto, ele possui um alto grau de toxicidade ao ser humano e ao meio ambiente. Seu uso, assim como de outros agrotóxicos, pode contaminar não só os alimentos, mas a água, o ar e, por extensão, o ser humano e os animais.

Para finalizar, cabe ainda registrar o atendimento realizado pelo CIATOX em que um agricultor de Içara (SC) procurou um hospital no dia 28 de fevereiro de 2017 e relatou que “[...] aplicou herbicida roundup por 1h30min sem o uso de EPI no dia 24 de fevereiro, hoje foi ao hospital, pois estava com hiperemia em mãos, mucosa oral, mucosa ocular, pênis e saco escrotal, além de prurido⁴⁶⁶.

O Roundup, que possui o nome técnico de glifosato, é o herbicida mais largamente utilizado no Brasil. Ele recebeu como classificação toxicológica da ANVISA grau II, que corresponde a produto altamente tóxico, e classificação ambiental grau III, produto perigoso⁴⁶⁷. No entanto, alguns pesquisadores, entre eles Rubens Onofre Nodari, afirmam que os herbicidas à base de glifosato se acumulam no solo, são prejudiciais a peixes, ratos, minhocas e insetos. Nesse sentido, há um entendimento de que em muitos casos há diferenças entre os efeitos do ingrediente ativo do glifosato e de suas formulações comerciais⁴⁶⁸. Desse modo, a classificação do glifosato deveria ser mais rígida, pois se trata de um herbicida altamente tóxico, com poder de ataque inclusive a animais.

De acordo com os dados apresentados, percebeu-se que a contaminação costuma ocorrer geralmente via cutânea ou respiratória/inalatória, tendo como principais sintomas vômitos, náuseas, diarreia, cefaleia e dor abdominal. Além disso, a maior parte dos

⁴⁶⁵ CENTRO DE INFORMAÇÕES E ASSISTÊNCIA TOXICOLÓGICA DE SANTA CATARINA (CIATOX/SC). Op. cit.

⁴⁶⁶ CENTRO DE INFORMAÇÕES E ASSISTÊNCIA TOXICOLÓGICA DE SANTA CATARINA (CIATOX/SC). **Datatox** [Banco de dados], 2012-2018.

⁴⁶⁷ AGROLINK. **Bula Roundup Original DI**. 2017. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/agrolinkfito/produto/roundup-original-di_8749.html>. Acesso em: 8 abr. 2018.

⁴⁶⁸ NODARI, Rubens Onofre. Risco à saúde dos seres vivos advindo dos agrotóxicos: ênfase nos herbicidas. In: ARAGÃO, Alexandra; LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Jovino dos Santos; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Org.). **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em questão: aspectos técnicos, jurídicos e éticos**. Florianópolis: FUNJAB, 2012. p. 125-127.

intoxicados não faziam uso do equipamento de segurança (EPI), ou se faziam tiveram contato com o agrotóxico sem o EPI logo após a aplicação.

Baseado nas informações obtidas até aqui, torna-se cada vez mais certo o fato de que o uso de qualquer tipo de substância química na agricultura tem trazido diversos danos ao meio ambiente e também à saúde dos seres vivos. Rubens O. Nodari afirma ainda que a solução para esse problema ocorrerá através de uma nova agricultura multifuncional e biológica; ou seja, a harmonia entre a agricultura e o meio ambiente precisa ser restabelecida, e isso pode ocorrer pela produção de alimentos de alta qualidade biológica com o menor número de contaminação ambiental possível e com o menor aporte possível de insumos externos⁴⁶⁹.

Atualmente, já se sabe que esse modelo de agricultura industrializada é insustentável, as intoxicações por agrotóxicos constituem apenas a parte perceptível do problema do uso, do consumo abusivo e indiscriminado dessas substâncias. O número de intoxicações pode ser apenas estimado. Há uma necessidade real de incentivos através de políticas públicas a formas mais saudáveis de agricultura, livres de agroquímicos, potencializando assim uma melhor qualidade de vida para toda a sociedade e para o meio ambiente.

⁴⁶⁹ NODARI, Rubens Onofre. Risco à saúde dos seres vivos advindo dos agrotóxicos: ênfase nos herbicidas. In: ARAGÃO, Alexandra; LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Jovino dos Santos; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Org.). **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em questão: aspectos técnicos, jurídicos e éticos.** Florianópolis: FUNJAB, 2012. p. 138.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese demonstrou através da análise de dados, fazendo uso da história oral e observando a história ambiental, que os modelos agrorricultores existentes na atualidade na BHRA são insustentáveis. Neste trabalho, entendeu-se sustentabilidade como ligada à capacidade de os seres humanos se submeterem aos preceitos de prudência ecológica e de fazer um uso equilibrado da natureza.

No que diz respeito à historiografia, cada vez tem-se tornado mais atual e legítimo fazer uso da história ambiental. Entende-se que o estudo do meio em que o ser humano vive é de importância primordial para a manutenção de sua existência e que as mudanças realizadas nele permitem a visualização da modificação de costumes, das práticas agrícolas e do cotidiano.

A BHRA é apontada por estudos científicos como uma das mais degradadas do estado de Santa Catarina, e isso se deu pelo uso intensivo da agricultura, em especial a rizicultura. A agricultura é na atualidade uma atividade essencial para a sobrevivência do ser humano. Ela levou ao processo de sedentarização deste, mas também desenvolveu arranjos sociais e políticos, como a divisão de terras, as obras hidráulicas para irrigação do solo, as formas de repartir a produção e o desenvolvimento de tecnologias agrícolas⁴⁷⁰. De acordo com Mazoyer e Roudart, a grande revolução da agricultura está ligada ao arcabouço sociocultural e político criado a partir do surgimento desta.

Para tanto, observou-se que a rizicultura vem sendo praticada no sul de Santa Catarina desde a chegada de imigrantes europeus. De início era realizada para a subsistência das famílias, e foi ganhando maior importância no decorrer dos anos 1960. Após a implantação da extensão rural e o surgimento de cooperativas, consolidou-se como a maior atividade econômica da região na década de 1980, com o impulso dado pela implantação do programa PROVÁRZEAS em favor de uma rizicultura agroindustrial voltada para os grandes mercados.

Nesse sentido, revisitou-se o estudo realizado acerca do que foi o programa PROVÁRZEAS e demonstrou-se qual o seu papel em meio a todo o contexto abordado. O PROVÁRZEAS foi uma política agrícola desenvolvida e executada entre os anos de 1980 e 1985, que pretendia desenvolver o saber agrário, potencializando o uso de áreas de várzeas

⁴⁷⁰ MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: Ed. da UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. p. 42.

não aproveitadas, com o intuito de desenvolver a produção agrícola em todo o território nacional.

O PROVÁRZEAS foi um programa estabelecido no Brasil que seguia os modelos de outras políticas agrícolas que incentivam a agricultura em busca de uma atividade “moderna”. Entendia-se naquele período pelo Estado que uma agricultura moderna deveria ser mecanizada, deveria fazer uso de insumos químicos, deveria se enquadrar no pacote tecnológico da Revolução Verde, para que assim atendesse perfeitamente as exigências do mercado consumidor, mas que, por outro lado, levou ao atual cenário de insustentabilidade.

Nesse sentido, cabe explicar que neste trabalho o termo “moderno”, ao ser utilizado em relação à agricultura, não estava ligado à alta tecnologia, utilização de insumos químicos, visando um grande mercado consumidor. Esse tipo de agricultura foi chamada de industrial ou tecnificada. Neste trabalho, a agricultura moderna é compreendida como aquela que atende as necessidades do ser humano, mas estabelece preceitos de prudência ecológica e faz um bom uso da natureza, ou seja, dentro da perspectiva da história ambiental, uma agricultura moderna é uma agricultura que seja sustentável.

O PROVÁRZEAS acabou por proporcionar mudanças econômicas e culturais na vida das famílias agricultoras da região, bem como, especialmente, alterações ao meio ambiente. Seu desenvolvimento levou a um aumento na qualidade do arroz cultivado, através do melhoramento genético de sementes, assim como tornou a região que compreende a BHRA como a com maior produtividade no cultivo de arroz de Santa Catarina.

No entanto, a implantação do PROVÁRZEAS acarretou também uma forte modificação da paisagem, por meio dos cortes e nivelamentos dos terrenos, da destruição da vegetação nativa, da retirada da mata ciliar, causando erosão e assoreamento dos rios. Além disso, para atender os cultivos de arroz, foram realizadas inúmeras modificações dos cursos de água, o que, devido à expansão das áreas cultivadas, agravou problemas relacionados à escassez e à poluição das águas da BHRA. Isso culminou no atual estágio de insustentabilidade ambiental que configura a região e sua principal atividade.

A escassez de água é um fator que foi observado com bastante atenção neste trabalho. Segundo geógrafos, a BHRA é uma bacia que naturalmente já teria problemas com a falta de água, visto que, apesar de contar com chuvas bem distribuídas ao longo de todo ano, entre os meses de novembro a janeiro costuma ter diminuída a vazão do rio. Porém, isso

se agravou em razão da realização de uma agricultura intensiva às margens de seus rios.

Além disso, a escassez de água está associada à grande quantidade de terras agricultáveis na BHRA, não a uma dificuldade natural. Deve-se esclarecer ainda que essa bacia não vem sendo contaminada apenas pelas atividades agrícolas, mas também por atividades industriais, como o beneficiamento do carvão. Além disso, há a crescente urbanização e a utilização de insumos agrícolas, fatores que contribuem para o atual estado de degradação ambiental desta bacia.

Para tanto, verificou-se que, com o passar dos anos, grupos de agricultores deixaram de considerar o cultivo de arroz no sistema de solo inundado – como foi dado com a implantação do PROVÁRZEAS – como único método possível para alcançar a grande produtividade almejada. Ao contrário, ao adquirir novas experiências no cultivo, muitos agricultores passaram a questionar diversos aspectos desse modelo e passaram a trilhar outros caminhos.

Nesse sentido, a pesquisa destacou que na atualidade três modelos rizicultores estão presentes na BHRA. O primeiro deles refere-se ao cultivo em solo inundado como foi desenvolvido pelo PROVÁRZEAS na década de 1980, que utiliza sementes pré-germinadas. O segundo, por sua vez, seria o cultivo em solo seco, que passou a ser utilizado por agricultores que se sentiam prejudicados pela falta de água e, por consequência, pela salinização desta; devido a isso, passaram a cultivar o arroz de uma forma que os tornasse menos dependentes da água. Por último, o terceiro modelo é o cultivo orgânico, que, embora não seja considerado o ideal, seria o mais sustentável dos modelos existentes; a razão disso é que é cultivado em solo inundado, para que a lâmina de água funcione como um herbicida natural e, assim, seja dispensado o uso de insumos químicos.

Esta pesquisa concluiu que a agricultura, em especial a rizicultura, levou a BHRA ao atual estado de degradação ambiental. As consequências para o meio ambiente, devido ao modelo de agricultura tecnológica empregada, têm sido devastadoras, levando à completa insustentabilidade ambiental.

De acordo com os estudos realizados pelas geógrafas Alexandre e Duarte, viu-se que duas são as principais atividades humanas que alteram as condições ambientais da BHRA: a mineração de carvão e a agricultura, em especial a rizicultura. No entanto, para elas foi pela agricultura que se observou uma extensão maior dos danos. Isso ocorreu devido à erradicação da vegetação natural, inclusive tendo sido a mata ciliar substituída pelos cultivos, que modificaram a paisagem e alteraram a

condição ambiental da bacia. Essas atividades atingem as margens dos rios, destruindo a mata ciliar, fragilizando o sistema e abrindo caminho para as inundações em épocas de chuvas⁴⁷¹.

Além disso, outro fator que chamou muita atenção foi a respeito do uso de agrotóxicos, visto que a deposição de seus resíduos no solo por meio da água da chuva pode ocasionar a contaminação de rios. Viu-se também que, no cultivo de arroz irrigado, a poluição da água está relacionada a várias práticas, que compreendem lavagem de equipamentos de pulverização, cultivos feitos à margem de rios e lagos, despejo de restos de formulações, aplicação direta de pesticidas nas águas para controlar a presença de larvas, mosquitos e excesso de vegetação⁴⁷².

Acerca desse tema, nota-se que são muito escassos os estudos sobre o impacto da rizicultura irrigada no meio ambiente, causado pelo uso de agrotóxicos não apenas nas lavouras (contaminação do alimento), mas na água dos rios, nas plantas e nos animais.

Para Darella e Furtado, atualmente os agrotóxicos são utilizados no Brasil de forma curativa e preventiva, podendo causar danos ambientais, como a poluição do solo, do ar e da água. Esses danos são sentidos com a contaminação de alimentos, a morte de animais e a intoxicação de trabalhadores rurais⁴⁷³.

Durante esta pesquisa, dentre tantas questões que chamaram a atenção, uma das mais relevantes foi o fato de que os agricultores repetiram o discurso, propositalmente ou não, de que “o uso de agroquímicos não traz mal algum”, que “é seguro” e que, no conhecimento deles, “não existe caso de contaminações por agrotóxicos”. Verificou-se que essa visão dos agricultores em relação aos agroquímicos está bastante relacionada ao fato de que eles acreditam que não conseguiriam se manter na atividade agrícola atual sem a utilização desses tipos de produtos.

⁴⁷¹ DUARTE, Gerusa Maria; ALEXANDRE, Nadja Zim. As águas superficiais da bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá**: Santa Catarina/Brasil. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. p. 36.

⁴⁷² DARELLA, Marcelo Soares; FURTADO, Sandra Maria de Arruda. Os agrotóxicos e a saúde dos trabalhadores rurais. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do Rio Araranguá**: Santa Catarina/Brasil. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. p. 127.

⁴⁷³ *Ibid.*, p. 126.

Para eles, silenciar ou até negar as consequências do uso de agrotóxicos é como uma maneira de defender-se. Admitir que o uso de agroquímicos seja prejudicial para a saúde deles, para os consumidores de seus alimentos e para o meio ambiente é o mesmo que admitir que devam trabalhar de outra forma. E isso os agricultores não querem fazer, ou não sabem como fazê-lo.

No entanto, a insistência em silenciar-se a respeito dos efeitos do uso de agrotóxicos não tem sido suficiente para negar os dados trazidos por pesquisas que identificam os níveis de contaminação do solo e da água na BHRA. Além disso, o silêncio também não tem conseguido negar os números obtidos de pesquisas no banco de dados do CIATOX, centro que concentra os registros de todas as atividades de assistências toxicológicas do estado de Santa Catarina.

De acordo com os dados apresentados, percebeu-se que a contaminação costuma ocorrer geralmente via cutânea ou respiratória/inalatória, tendo como principais sintomas vômitos, náuseas, diarreia, cefaleia e dor abdominal.

Sendo assim, percebeu-se que nas últimas décadas o incentivo à utilização de uma agricultura dita “moderna”, pautada na utilização de insumos agrícolas, tem acarretado cada vez mais uma dependência desse setor a substâncias químicas, bem como malefícios para a saúde e o meio ambiente.

Após o levantamento de tantas questões, ressalta-se que o crescimento econômico que rege o capitalismo global contemporâneo está conduzindo o mundo a um colapso ambiental. Sendo assim, conclui-se que na BHRA todos os modelos agrorricultores são insustentáveis. Mesmo o modelo orgânico, que não utiliza insumos químicos em sua produção, tem alterado em grande escala a condição ambiental dessa bacia, visto que também contribuiu para o desmatamento da vegetação nativa, da mata ciliar e, por consequência, colaborou para a erosão e o assoreamento dos rios.

Conclui-se, ainda, que: não existe uma agricultura verdadeiramente sustentável enquanto se fizer uso de produtos químicos como os agrotóxicos; esse tipo de agricultura tem causado diversos danos ao meio ambiente e à saúde de todos os seres vivos; esse sistema agrícola dito “moderno”/industrial é inviável e insustentável; uma agricultura verdadeiramente moderna é aquela que utiliza os recursos naturais, alterando-os o mínimo possível e mantendo o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O objetivo deste trabalho está longe de pretender elencar vítimas e culpados. Ao contrário, sabe-se que o agricultor que utiliza o agrotóxico

é somente a ponta da cadeia produtiva desse tipo de insumo. Indo mais além, o agricultor é um dos maiores interessados em manter o meio ambiente equilibrado, afinal ele depende disso para produzir e extrair seu “sustento”. Responsabilizar somente os agricultores pelos danos causados ao meio ambiente há mais de 70 anos seria de grande irresponsabilidade.

Cabe à sociedade, nesse contexto, exigir esclarecimentos a esse respeito, reivindicar que os órgãos competentes deem aos agricultores suporte técnico nesse sentido para que, com o passar do tempo, se conscientizem verdadeiramente dos riscos que correm e fazem a população em geral correr utilizando esse tipo de produtos.

REFERÊNCIAS

- AGROFIT. **Clincher** [Bula]. 2017. Disponível em: <<http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/defis/DFI/Bulas/Herbicidas/clincher260218.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2018.
- AGROLINK. **Bula Furadan 350 SC**. 2017. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/agrolinkfito/produto/furadan-350-sc_3330.html>. Acesso em: 8 abr. 2018.
- _____. **Bula Roundup Original DI**. 2017. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/agrolinkfito/produto/roundup-original-di_8749.html>. Acesso em: 8 abr. 2018.
- ALEXANDRE, Nadja Zim. **Análise integrada da qualidade das águas da bacia do rio Araranguá (SC)**. 2000. 288 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- ALEXANDRE, Nadja Zim; DUARTE, Gerusa Maria. Caracterização das águas superficiais da bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; FURTADO, Sandra Maria de Arruda; BUSS, Maria Dolores (Org.). **Geografias entrelaçadas: ambiente rural e urbano no sul de Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC; Criciúma: Ed. da Unesc, 2005. p. 64-101.
- ALMANAQUE DO ARROZ. [2010]. Disponível em: <<http://www.almanaquedoarroz.com.br/site/13/pg10.asp>>. Acesso em: 12 maio 2010.
- ALMEIDA JUNIOR, Antônio de; HOEFFEL, João Luis de Moraes; QUEDA, Oriowaldo. **A propriedade rural como símbolo: representações sociais e o impacto sobre o ambiente na bacia do rio Atibainha, SP**. São Paulo: Aderaldo & Rothschild, 2008.
- ALMEIDA PEREIRA, José. **Cultura do arroz no Brasil: subsídios para a sua história**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 226 p.

ALTIERI, Miguel (Coord.). **Agroecologia**: bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999. 325 p.

ALTIERI, Miguel Ángel. Agroecologia: princípios e estratégias para a agricultura sustentável na América Latina do século XXI. In: MOURA, E. G.; AGUIAR, A. C. F. **O desenvolvimento rural como forma de aplicação dos direitos no campo**: princípios e tecnologias. São Luiz: UEMA, 2006. p. 83-99.

AMADO, Janaína; FERREIRA, Marieta de Moraes (Org.). **Usos e abusos da história oral**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1996.

AMARAL, Luis. Os cereais. In: _____. **História geral da agricultura brasileira no tríplice aspecto político-social-econômico**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1940. p. 65-83.

ANDRADE, Marcia Regina. Notas para discussão sobre o diálogo de saberes: experiências inovadoras no ensino de ATER. In: SEMINÁRIO NACIONAL EM ENSINO EM EXTENSÃO RURAL, 2., 2010, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria, 2010.

AQUÍFERO Guarani. 2014. 1 mapa, color. Disponível em: <<http://www.editoradobrasil.com.br/jimboe/galeria/imagens/index.aspx?d=geografia&a=5&u=4&t=mapa>>. Acesso em: 7 abr. 2018.

ARRUDA, Gilmar. A invenção da paisagem. In: _____. **Cidades e sertões**: entre a história e a memória. Bauru: EDUSC, 2000.

BALDESSAR, Mons. Quinto Davide. **Imigrantes**: sua história, costumes e tradições. 3. ed. Forquilha: Formsul Editora e Gráfica, 2007. 314 p.

BALDIN, Nelma. **Tão fortes quanto a vontade**: história da imigração italiana no Brasil: os vênnetos em Santa Catarina. Florianópolis: Insular; Ed. da UFSC, 1999. 272 p.

BASF. **Arroz**: sistema de produção Clearfield. 2017. Disponível em: <<http://www.agro.basf.com.br/agr/ms/apbrasil/pt/content/APBrazil/solutions/clearfield/index>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

BELLEN, Hans Michael van. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 256 p.

BORTOLOTTO, Zulmar Hélio. **História de Nova Veneza**. Nova Veneza: Prefeitura Municipal, 1992. 331 p.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). **Acompanhamento de safra brasileira**: grãos. Brasília, fev. 2010. p. 11-12.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <https://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/con1988_15.12.2016/art_225_.asp>. Acesso em: 10 jan. 2018.

_____. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm>. Acesso em: 10 jan. 2018.

_____. **Lei nº 7.802, de 12 de julho de 1989**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7802.htm>. Acesso em: 20 ago. 2017.

_____. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 10 jan. 2018.

_____. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 30 jun. 2017.

_____. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Proteção da vegetação nativa. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 10 jan. 2018.

_____. **Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012**. Altera a Lei nº 12.651. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12727.htm>. Acesso em: 10 jan. 2018.

BRAUDEL, Fernand. O pão de cada dia. In: _____. **Civilização material, econômica e capitalismo**: séculos XV-XVIII. São Paulo: Martins Fontes, 1995. p. 89-160.

BÚRIGO, Fábio Luiz. Cooperativa de crédito rural: agente de desenvolvimento local ou banco comercial de pequeno porte. In: PAULILO, Maria Inez Silveira; SCHIMIDT, Wilson (Org). **Agricultura e espaço rural em Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003.

BURKE, Peter. **A Escola dos Annales**: A Revolução Francesa da Historiografia. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1997.

BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de A. A paisagem da bacia do Rio Araranguá: herança das relações entre homem e natureza. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá**: Santa Catarina/Brasil. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010.

CABRAL, Oswaldo R. **Laguna e outros ensaios**. Florianópolis: IOESC, 1939. 183 p.

CALZAVARA, Oswaldo; LIMA, Rodne de Oliveira (Org.). **Brasil rural contemporâneo**: estratégias para um desenvolvimento rural de inclusão. Londrina: Eduel, 2004.

CÂMARA, Lourival. Estrangeiros em Santa Catarina. Separata da **Revista de Imigração e Colonização**, Florianópolis, ano 1, n. 4, out. 1940. 48 p.

CAMPOS, Ginez Leopoldo R. **Trabalho precário, terceirização e cooperativas de trabalho**: quando “estar juntos” se torna uma forma coletiva e precária de inclusão social. 2009. 211 f. Tese (Doutorado em Sociologia Política) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

CAMPOS, Thiago. O que você deveria saber e não te contaram sobre o arroz orgânico. **ImGrower**, 16 maio 2016. Disponível em: <<http://thiagoorganico.com/arroz-organico-alimentos-organicos/>>. Acesso em: 16 jun. 2017.

CARDOSO, Ciro Flamarion S. História da Agricultura. In: CARDOSO, Ciro Flamarion S.; VAINFAS, Ronaldo. **Domínios da história**: ensaios de teoria e metodologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CARRARO, Fernando. **Geografia de Santa Catarina**. São Paulo: FTD, 2008. 144 p.

CARSON, Raquel. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010. 327 p.

CARVALHO, Miguel Mundstock Xavier de. **Uma história do uso de agrotóxicos em Santa Catarina**: Revolução Verde e agroecologia. 2004. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

CARVALHO, Miguel M. X. de. Avanço no uso de agrotóxicos e das intoxicações humanas em Santa Catarina. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, nov. 2009.

CHABOUSSOU, Francis. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**: novas bases de uma prevenção contra doenças e parasitas – a teoria da trofobiose. Trad. Maria José Guazzelli. São Paulo: Expressão Popular, 2012. 318 p.

CHARTIER, Roger. A visão do historiador modernista. In: AMADO, Janaína; FERREIRA, Marieta de Moraes (Org.). **Usos e abusos da história oral**. Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 1996.

COMASSETTO, Vilmar. **Água, meio ambiente e desenvolvimento na bacia do Araranguá (SC)**. 2008. 338 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

CONSTANTINO, Larissa de Souza. **Avaliação do estresse oxidativo em *Geophagus brasiliensis*, expostos à agrotóxicos em cultura de arroz irrigado, no município de Araranguá, SC**. 2007. 40 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2007.

COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL DE JACINTO MACHADO (COOPERJA). 2016. Disponível em: <<http://cooperja.com.br/index.php>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

_____. Texto sobre o PROVÁRZEAS. 2016. Disponível em: <<http://www.cooperja.com.br/oarroz.php>>. Acesso em: 13 set. 2008.

COOPERATIVA REGIONAL AGROPECUÁRIA SUL CATARINENSE (COOPERSULCA). 2018. Disponível em: <<http://www.coopersulca.com.br/>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

CAMINHO dos Canyons: destinos turísticos. **Correio do Sul**, Araranguá, n. 1, p. 18, 2010.

COSTA, Sandro da Silveira. **Santa Catarina**: história, geografia, meio ambiente, turismo e atualidades. Florianópolis: Postmix, 2011. 364 p.

CROSBY, Alfred W. **Imperialismo ecológico**: a expansão biológica da Europa, 900-1900. Trad.: José Augusto Ribeiro e Carlos Afonso Malferrari. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

DALL'ALBA, Pe. João Leonir. **Histórias do Grande Araranguá**. Araranguá: Gráfica Orion Editora, 1997. 517 p.

DARELLA, Marcelo Soares; FURTADO, Sandra Maria de Arruda. Os agrotóxicos e a saúde dos trabalhadores rurais. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do Rio Araranguá**: Santa Catarina/Brasil. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. 138 p.

DEAN, Warren. A botânica e a política imperial: a introdução e a domesticação de plantas no Brasil. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 1-12, 1991.

_____. **A ferro e fogo**: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996, 484 p.

DIAMOND, Jared. **Armas, germes e aço**: os destinos das sociedades humanas. Rio de Janeiro; São Paulo: Editora Record, 2013.

DOMINGOS, Thiago Augusto. **Recursos hídricos**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2014. 184 p.

DRUMMOND, José Augusto. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. **Estudos Históricos**, v. 4, n. 8, 1991.

DUARTE, Gerusa Maria; ALEXANDRE, Nadja Zim. As águas superficiais da bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE,

Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá**: Santa Catarina/Brasil. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. p. 34-37.

DUARTE, Regina Horta. **História e natureza**. Belo Horizonte: Evidência, 2005.

ELEY, Geoff. **Una línea torcida**: de la história cultural a la história de la sociedad. Valência: PUV, 2008.

EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMPASC). **O arroz irrigado**. [2008]. Disponível em: <<http://www.epagri.rct-sc.br/>>. Acesso em: 13 set. 2008.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **A cultura do arroz irrigado pré-germinado**. Florianópolis, 2002. 273 p.

_____. **Arroz**: introdução histórica. [2010]. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=937:o-programa-de-melhoramento-genetico-de-arroz-da-epagri&catid=30:suinoicultura&Itemid=47>. Acesso em: 12 maio 2010.

ESPÍRITO SANTO, Evelise. **A agricultura no Estado de Santa Catarina**. Chapecó: Grifos, 1999. 170 p.

FARIA, Marcus Vinicius Castro. **A vegetação e os impactos do meio ambiente**. Globo Educação, 2015. Disponível em: <<http://educacao.globo.com/artigo/vegetacao-e-os-impactos-do-desmatamento.html>>. Acesso em: 7 abr. 2018.

FERREIRA, Flávia. **Aspectos da vegetação e do uso do solo na microrregião costeira sul do estado de Santa Catarina, Brasil**. 2006. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti. **De defensivos agrícolas a agrotóxicos**: desafios para a regulamentação dos agroquímicos no Brasil. Florianópolis: Ed. da UFSC; FUNJAB, 2011. 169 p.

FERREIRA, Marieta de Moraes (Coord.). **Entre-vistas**: abordagens e usos da história oral. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1994.

FIORI, Neide Almeida. **Etnia e educação**: a escola “alemã” do Brasil e estudos congêneres. Florianópolis: Ed. da UFSC; Tubarão: Unisul, 2003. 258 p.

FREYRE, Gilberto. **Nordeste**: aspectos da influência da cana sobre a vida e a paisagem do Nordeste do Brasil. São Paulo: Global, 2004.

FURTADO, Sandra Maria de Arruda; CORRÊA, Walquíria Kruger; SILVA, Clécio Azevedo da; PELLERIN, Joel R. G. Marcel. A agricultura na bacia do rio Araranguá. In: SCHEIBE, Luiz Fernando; FURTADO, Sandra Maria de Arruda; BUSS, Maria Dolores (Org.). **Geografias entrelaçadas**: ambiente rural e urbano no sul de Santa Catarina. Florianópolis: Ed. da UFSC; Criciúma: Ed. da Unesc, 2005.

GHELLERE, Reginaldo; FIALHO, Marco Antônio Verardi; MIOR, Luiz Carlos. A nova geração de cooperativas da agricultura familiar no Sul de Santa Catarina. In: ESTEVAM, Dimas de Oliveira; MIOR, Luiz Carlos (Org.). **Inovações na agricultura familiar**: as cooperativas descentralizadas em Santa Catarina. Florianópolis: Insular, 2014. 296 p.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Ed. Unesp, 1991. 193 p.

GONÇALVES NETO, Wenceslau. **Estado e agricultura no Brasil**: política agrícola e modernização econômica brasileira 1960-1980. São Paulo: Hucitec, 1997. 245 p.

HECHT, Susanna B. La evolución del pensamiento agroecológico. In: ALTIERI, Miguel (Coord.). **Agroecología**: Bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Nordan Comunidad, 1999.

HOBOLD, Paulo. **A história de Araranguá**. Ed. Complementada por Alex Rocha. Araranguá: [s. n.], 2005. 311 p.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

_____. Técnicas rurais. In: _____. **Caminhos e fronteiras**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994. p. 155-283.

KLANOVICZ, Jó. **Natureza corrigida**: uma história ambiental dos pomares de macieira no sul do Brasil (1960-1990). 2007. 311 p. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

KREBS, Antônio Silvio Jornada. **Contribuição ao conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do Rio Araranguá, SC**. 2004. 375 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

KREBS, Antônio Silvio Jornada; ALEXANDRE, Nadja Zim. Recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá – SC: disponibilidade e conflitos. In: JOINT WORLD CONGRESS ON GROUNDWATER, 1., 2000, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2000. 21 p.

LADEIRA, Saionara Gomes. A política externa brasileira e a assinatura dos tratados de 1851. ENCONTRO REGIONAL DE HISTÓRIA: PODER, VIOLÊNCIA E EXCLUSÃO, 19., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ANPUH/SP – USP, 2008.

LAGO, Paulo Fernando. **Geografia de Santa Catarina**: instrução programada. Florianópolis: COPERTIDE; UFSC, 1971. 159 p.

_____. **Gente da terra catarinense**: desenvolvimento e educação ambiental. Florianópolis: Ed. da UFSC/FCC/Lunaderlli/UDESC, 1988.

LEFF, Enrique. **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

_____. **Epistemologia ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Trad. Bernardo Leitão. 2. ed. Campinas: Unicamp, 1992.

LINHARES, Maria Yedda. História agrária. In: CARDOSO, Ciro Flamarion S.; VAINFAS, Ronaldo (Org.). **Domínios da história**: ensaios de teoria e metodologia. Rio de Janeiro: Campus, 1997. p. 160-168.

LOHN, Reinaldo Lindolfo. **Campos do atraso, campos modernos**: discursos da extensão rural em Santa Catarina (1954-1975). 1997. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

LOPES, Alfredo Ricardo Silva. A primavera silenciosa que sacudiu as próximas estações. **Esboços**, Florianópolis, p. 316-319, 2010.

_____. **Desastres socioambientais e memória no sul de Santa Catarina (1974-2004)**. 2015. 348 p. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou. **A construção social da agroecologia no assentamento Tapera em Riacho dos Machado, MG**. 2008. 201 p. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.

LTEIF, Ana Paula Alves Silva Abou; COELHO, France Maria Gontijo; AMODEO, Nora Beatriz Presno. Análise das possibilidades e limitações da inovação na interação técnico-agricultor a partir da nova proposta de extensão rural de base agroecológica. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais...** Londrina, 2007.

LUFCHITZ, Gabriel Hahn Monteiro; BAROTTO, Adriana Mello; ZANNIN, Marlene. Intoxicações por Agrotóxicos registradas no Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC). In: ARAGÃO, Alexandra; LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Jovino dos Santos; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Org.). **Agrotóxicos: A nossa saúde e o meio ambiente em questão: aspectos técnicos, jurídicos e éticos**. Florianópolis: FUNJAB, 2012. p. 189-214.

MALERBA, Jurandir. **História na América Latina**: ensaio de crítica historiográfica. Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 2009.

MALTCHIK, Leonardo; STENERT, Cristina; ROLON, Ana Silvia; MACHADO, Iberê F.; GUADAGNIN, Demétrio. Diversidade em áreas úmidas: lavouras de arroz podem proteger organismos aquáticos no Sul do Brasil? **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 269, p. 32-37, abr. 2010.

MANFIOLETI, Lurdes. **Avaliação da satisfação dos associados em relação aos serviços prestados pela cooperativa COOPERSULCA**. 2010. 39 f. Monografia (Pós-Graduação em Gestão de Pessoas) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010.

MARINHO, Cristiane Moraes; FREITAS, Hélder Ribeiro. Utilização de metodologias participativas nos processos de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER): Fundamentos teóricos e práticos. **Revista de Extensão Rural da UNIVASF**, v. 3, n. 2, p. 10-27, jul. 2015.

MARQUES, Luiz. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2015.

MARQUES, Mons. Agenor Neves. **Imigração italiana**. Edição comemorativa Centenário de Urussanga 1878-1978. 228 p.

MARTÍNEZ ALIER, Joan. **O ecologismo dos pobres**: conflitos ambientais e linguagens de valoração. São Paulo: Contexto, 2012.

MARZANO, Pe. Luigi. **Colonos e missionários italianos nas florestas do Brasil**. Trad. João Leonir Dall’Alba. Florianópolis: Ed. da UFSC; Prefeitura Municipal de Urussanga, 1985. 200 p.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo**: do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: Ed. da UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

MENDONÇA, Sonia Regina de. Extensão rural e hegemonia norte americana no Brasil. **Revista História Unisinos**, v. 14, n. 2, p.188-196, maio/ago. 2010.

MINATTO, João Marcos. **As transformações no espaço agrário e a lógica de reprodução na agricultura familiar**: o exemplo do município de Turvo/SC. 2001. 139 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MORETTO, Samira Peruchi. **Remontando a floresta**: A Implementação do Pinus e as Práticas de Reflorestamento na região de Lages (1960-1990). 2010. 281 p. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MORO, Eduardo João. **Entre a agricultura convencional e a agroecologia**: alianças e interfaces na pesquisa agrícola e na extensão rural de Santa Catarina. 2012. Tese (Doutorado em Sociologia Política) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

MUSSOI, Eros Marion. Políticas públicas para o rural em Santa Catarina: descontinuidades na continuidade. In: PAULILO, Maria Ignez Silveira; SCHMIDT, Wilson (Org.). **Agricultura e espaço rural em Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003. p. 211-235.

NODARI, Rubens Onofre. Risco à saúde dos seres vivos advindo dos agrotóxicos: ênfase nos herbicidas. In: ARAGÃO, Alexandra; LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Jovino dos Santos; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Org.). **Agrotóxicos: a nossa saúde e o meio ambiente em questão: aspectos técnicos, jurídicos e éticos**. Florianópolis: FUNJAB, 2012.

OLINGER, Glauco. **Ascensão e decadência da extensão rural no Brasil**. Florianópolis: EPAGRI, 1996.

_____. **Extensão rural: verdades e novidades**. Florianópolis: EPAGRI, 1998. 113 p.

_____. **50 anos de extensão rural: breve histórico do serviço de extensão rural no Estado de Santa Catarina 1956 a 2006**. Florianópolis: EPAGRI, 2006. 72 p.

OLIVEIRA, Márcio Mauro. As circunstâncias da criação da extensão rural no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 16, maio/ago. 1999.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE SANTA CATARINA (OCESC). **Números**. 2016. Disponível em: <<http://www.ocesc.org.br/itens/numeros>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

ORTIZ, Renato. **A moderna tradição brasileira: cultura brasileira e indústria cultural**. São Paulo: Brasiliense, 2001. 222 p.

PÁDUA, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 81-101, 2010.

_____. **Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888)**. 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004.

PAULILO, Maria Ignez Silveira; SCHIMIDT, Wilson (Org.). **Agricultura e espaço rural em Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2003. 311 p.

PERES JUNIOR, Vilmar. Praia Grande no lombo das mulas: o transporte de alimentos. In: BRIGHTWELL, Maria das Graças Santos Luiz; NODARI, Eunice Sueli; KLUG, João (Org.). **Saberes e sabores de Praia Grande**: práticas alimentares, memória e história. Florianópolis: [s.n.], 2005. p. 49-70.

PERON, André; MAAR, Alexandre; DEL PRÀ NETTO, Fernando. **Santa Catarina**: história, espaço geográfico e meio ambiente. 2. ed. Florianópolis: Insular, 2011. 288 p.

PIAZZA, Walter Fernando; HÜBENER, Laura Machado. **Santa Catarina**: história da gente. 3. ed. Florianópolis: Lunardelli, 1989. 167 p.

PIAZZA, Walter Fernando. **A colonização italiana em Santa Catarina**. Florianópolis: Edição do Governo do Estado de Santa Catarina, 1976. 89 p.

_____ (Org.). **Italianos em Santa Catarina**. Florianópolis: Lunardelli, 2001.

POLLAK, Michael. Memória, esquecimento, silêncio. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 3-15, 1989.

PONTING, Clive. **Uma história verde do mundo**. Trad. Ana Zelma Campos. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

PORTELLI, Alessandro. Tentando aprender um pouquinho: algumas reflexões sobre ética na história oral. **Ética e História Oral**, São Paulo, v. 15, p. 13-49, 1997.

PORTELLI, Magda Eliz. **Cartografia das alterações em depósitos de leques aluviais com base para uma estratigrafia relativa**: bacias dos rios Amola Faca e Rocinha, Timbé do Sul, SC. 1998. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

PRADO JÚNIOR, Caio. **Formação do Brasil contemporâneo: colônia**. 23. ed. São Paulo: Brasiliense, 2006.

_____. **História econômica do Brasil**. 39. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992. 364 p.

PRESA, Juliana Brocca. **O arroz no espigão e o milho no banhado: Programa Provárzeas, o desenvolvimento de uma política pública e o cultivo do arroz em municípios da bacia do Rio Araranguá**. 2011. 193 p. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

PRESA, Juliana Brocca; BORSATTO, Paula Vergínia. A criação das escolas experimentais de agricultura em Santa Catarina e sua relação com a potencialização do meio ambiente. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE LATINO-AMERICANA E CARIBENHA DE HISTÓRIA AMBIENTAL, 4., 2008, Belo Horizonte. **Caderno de Resumos...** Belo Horizonte: UFMG, 2008.

RADIN, José Carlos. **Companhias colonizadoras em Cruzeiro: representações sobre a civilização do sertão**. 2006. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

RIOUX, Jean-Pierre. Pode-se fazer uma história do tempo presente. In: CHAUVEAU, A.; TÉTARD, P. H. (Org.). **Questões para a história do tempo presente**. Bauru-São Paulo: EDUSC, 1999. p. 39-50.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Annablume; FAPESP, 1998.

SAFANELLI, Arcângelo Dos Santos; KLAES, Luiz Salgado; WOFF, Andréa; CERQUEIRA, Raquel Lilian B. de. A educação cooperativa: a valorização do ser humano. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NA AMÉRICA DO SUL, 11.; CONGRESSO INTERNACIONAL IGLU, 2., 2011, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2011. p. 1-14.

SANTA CATARINA. **Atlas de Santa Catarina**. Florianópolis: Letras Brasileiras, 2008. 95 p.

_____. **Bacias Hidrográficas do Estado de Santa Catarina: diagnóstico geral**. Florianópolis: [s. n.], 1997. 173 p.

_____. **Santa Catarina em Síntese**. Florianópolis: Letras Brasileiras, 2014. 142 p.

_____. **SC é o menor estado em território do Sul do país**. [201-]. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br/conhecasc/geografia>>. Acesso em: 29 maio 2017.

SANTOS, Maria da Glória da Silva. **Determinação de resíduos de carbofurano e do metabólito 3-hidroxi carbofurano em águas de lavouras de arroz irrigado em Santa Catarina**. 2007. 121 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

SANTOS, Roselys Isabel Correa dos. **A terra prometida: emigração italiana: mito e realidade**. 2. ed. Itajaí: Ed. da Univali, 1999. 289p.

SCHAMA, Simon. **Paisagem e memória**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 645 p.

SCHEIBE, Luiz Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda (Org.). **Atlas Ambiental da Bacia do rio Araranguá: Santa Catarina/Brasil**. Florianópolis: UFSC; Cidade Futura, 2010. 138 p.

SCHEIBE, Luiz Fernando; FURTADO, Sandra Maria de Arruda; BUSS, Maria Dolores (Org.). **Geografias entrelaçadas: ambiente rural e urbano no sul de Santa Catarina**. Florianópolis: Ed. da UFSC; Criciúma: Ed. da UNESCO, 2005.

SELAU, Maurício da Silva. **A ocupação do território Xokleng pelos imigrantes italianos no sul catarinense (1875-1925): resistência e extermínio**. 2006. 156 p. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SHIVA, Vandana. **Guerras por água: privatização, poluição e lucro**. São Paulo: Radical Livros, 2006.

SEWELL JR., William H. The political unconscious of social and cultural history, or, confessions of a former quantitative historian. In: _____. **Logics of History: Social Theory and Social Transformation**. Chicago: University of Chicago Press, 2005. p. 22-80.

SILVA, Claiton Marcio da. Nelson Rockefeller, a Associação Americana Internacional (AIA) e a ideologia da modernização em busca de novas fronteiras (1946-1961). **Tempos Históricos**, v.17, p. 171-184, 1º sem. 2013.

_____. **Saber, sentir, servir e saúde: a construção do novo jovem rural nos clubes 4S, SC (1970-1985)**. 2002. 110 p. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SILVA, Francisco Carlos Teixeira da. História das paisagens. In: CARDOSO, Ciro Flamarion; VAINFAS, Ronaldo (Org.). **Domínios da história: ensaios de teoria e metodologia**. Rio de Janeiro: Campus, 1997. p. 203-216.

SILVA, Francisco Carlos Teixeira da; LINHARES, Maria Yedda L. Região e história agrária. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 15, p. 1-16, 1995.

SILVA, Francisco José Lyra. Natureza e identidade nacional na América Latina nos séculos XVIII e XIX. **Revista Múltipla**, Brasília, União Pioneira de Integração Social, n. 9, p. 65- 81, 2000.

SILVA, José Graziano da. **A modernização dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982. 192 p.

_____. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. 2. ed. Campinas: UNICAMP/IE, 1998. p. 211.

_____. **O que é questão agrária**. São Paulo: Brasiliense, 1989.

_____. **Progresso técnico e relações de trabalho na agricultura**. São Paulo: Hucitec, 1981.

SILVA, Michele Pereira da; CUNHA, Yasmine de Moura da; KRINSKI, Silvio. Reforma do código florestal e aplicação prática no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá – SC. **Revista Tecnologia e Ambiente**, Criciúma, v. 22, 2016.

SOCIEDADE SUL BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil**. In:

REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO, 31., 2016, Pelotas. **Atas...** Pelotas, 2016. 197 p.

SOPRANO, Vanderli. **Administração rural na agricultura familiar e cooperativismo**: um estudo de caso no oeste de Santa Catarina. 2002. 91 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SOUZA, Marcelino de; DEL GROSSI, Mauro Eduardo. Pluriatividade e desenvolvimento rural. In: CALVAZARRA, Oswaldo; LIMA, Rodne de Oliveira (Org.). **Brasil Rural Contemporâneo**: estratégias para um desenvolvimento rural de inclusão. Londrina: Eduel, 2004. p. 73-98.

SPRICIGO, Antônio César. **Sujeitos esquecidos, sujeitos lembrados**: entre fatos e números, a escravidão registrada na Freguesia do Araranguá no século XIX. Caxias do Sul: Murialdo, 2007.

SZMRECSÁNYI, Tamás. **Pequena história da agricultura no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1990.

THOMAS, Keith. **O homem e o mundo natural**: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800). São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

THOMPSON, Edward Palmer. **Costumes em comum**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

THOMSON, A. Os debates sobre memória e história: alguns aspectos internacionais. In: AMADO, Janaína; FERREIRA, Marieta de Moraes (Org.). **Usos e abusos da história oral**. Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 1996. p. 66-75.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

_____. **Sustentabilidade**: a legitimação de um novo valor. São Paulo: Senac, 2010. 160 p.

VIEIRA FERREIRA, Fernando Luiz. **Azambuja e Urussanga**: memória sobre a fundação, pelo engenheiro Joaquim Vieira Ferreira, de uma colônia de imigrantes italianos em Santa Catarina. 2. ed. Orleans: Gráfica do Lelo Ltda., 2001. 101 p.

VISINTIN, Fábio. **Cooperativismo à luz da gestão social democrática**: um estudo de caso na COOPERJA. 2016. 140 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Socioeconômico) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2016.

WERLE, Marcio José. **Um por todos e todos por um**: uma história das Caixas Rurais. 2014. 211 p. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

WITTER, José Sebastião. **A revolta dos parceiros**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

WOORTMANN, Ellen F. Padrões tradicionais e modernização: comida e trabalho entre camponeses teuto-brasileiros. In: MENASCHE, Renata (Org.). **A agricultura familiar à mesa**: saberes e práticas da alimentação no Vale do Taquari. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2007. Disponível em: <<http://www.slowfoodbrasil.com/content/view/277/95/>>. Acesso em: 4 maio 2010.

WORSTER, Donald. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p.15-23, 1991.

_____. Transformações da terra: para uma perspectiva agroecológica na História. **Ambiente & Sociedade**, v. 5, n. 2, ago./dez. 2002; v. 6, n. 1, jan./jul. 2003.

Fontes

ABREU, Raphael Lorenzeto de. Mapa do Brasil, mostrando a localização do estado de Santa Catarina (em vermelho). **Wikipedia**, 21 abr. 2006. 1 mapa, color. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Enchentes_em_Santa_Catarina_em_2008#/media/File:Brazil_State_SantaCatarina.svg>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ARARANGUÁ (Prefeitura). Secretaria do Planejamento. **Cobertura aerofotogramétrica**. Araranguá, 1997.

BRASIL. **Provárzeas nacional**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1983.

_____. Provárzeas nacional. Controle de plantas daninhas em tabuleiros. Brasília: Ministério da Agricultura, 1987.

_____. Provárzeas nacional. Depoimentos. Brasília: Ministério da Agricultura. 1983.

_____. Provárzeas nacional. Guia para Elaboração de Projetos de Drenagem, Irrigação e Saneamento Agrícola. Brasília: Ministério da Agricultura, 1988.

_____. Provárzeas nacional. **Programa de Financiamento de Equipamento de Irrigação (PROFIR)**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1983.

_____. Provárzeas nacional. **Resumo**. Folder explicativo. Brasília: Ministério da Agricultura, 1982.

_____. Provárzeas nacional. Um Hectare vale por Dez: EMBRATER; Serviço de Extensão Rural. Brasília: Ministério da Agricultura, 1986.

_____. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agrário. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater)**. 2017. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-captec/pol%C3%ADtica-nacional-de-assist%C3%A2ncia-t%C3%A9cnica-e-extens%C3%A3o-rural-pnater>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

CENTRO DE INFORMAÇÕES E ASSISTÊNCIA TOXICOLÓGICA DE SANTA CATARINA (CIATOX/SC). **Datatox** [Banco de dados], 2012-2018.

COOPERATIVA REGIONAL AGROPECUÁRIA SUL CATARINENSE (COOPERSULCA). **COOPERSULCA 50 anos**: edição comemorativa. Nov. 2015. 79 p.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **Histórico da produção de arroz irrigado**. 2017. Disponível em: <http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=1343>. Acesso em: 5 jun. 2017.

_____. **Projeto de Implantação do Centro de Treinamento do PROVÁRZEAS/SC.** Maio 1981.

_____. **PROVÁRZEAS: Sistematização, cultivares, produção e área cultivada,** 2008, Araranguá. **Ata...** Araranguá, 12 jun. 2008.

_____. **Sistema de produção de arroz irrigado em Santa Catarina: pré-germinado.** Florianópolis, 1998. 78 p.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI); CENTRO DE SOCIOECONOMIA E PLANEJAMENTO AGRÍCOLA (CEPA). **Síntese Anual da Agricultura 2000/2001.** Florianópolis: [s.n.], 2001.

_____. **Síntese Anual da Agricultura 2001/2002.** Florianópolis: [s.n.], 2002.

_____. **Síntese Anual da Agricultura 2002/2003.** Florianópolis: [s.n.], 2003.

_____. **Síntese Anual da Agricultura 2005/2006.** Florianópolis: [s.n.], 2006.

_____. **Síntese Anual da Agricultura 2008/2009.** Florianópolis: [s.n.], 2009.

_____. **Síntese Anual da Agricultura 2010.** Florianópolis: [s.n.], 2010.

_____. **Síntese Anual da Agricultura 2013-2014.** Florianópolis: [s.n.], 2014. 211 p.

_____. **Síntese Anual de Agricultura 2015-2016.** Florianópolis: [s.n.], 2016. 191 p.

_____. **Síntese Anual da Agricultura em Santa Catarina.** Florianópolis: 2009. v. 1.

_____. **Números da Agropecuária Catarinense.** Mar. 2008.

GOOGLE EARTH. **Rio Araranguá.** 2018. Disponível em:
<<https://earth.google.com/web/data=CIEaTxJJCiUweDk1MjIyODM2M>>

GY5Y2RhZTc6MHg1ZGJiMDNINDQ1ZGUyNDlhGTowyn287TzAlb6WoTvSzEjAKg5SaW8gQXJhcmFuZ3XD0RgCIAE>. Acesso em: 12 jan. 2018.

SANTA CATARINA. **Arquivo SEPLAN**: imagens aéreas. Florianópolis, 1957.

_____. **Mensagem apresentada ao Congresso Representativo do Estado**. Florianópolis, 1895-1950.

_____. **Programa de Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis de Santa Catarina (PROVÁRZEAS)**. Secretaria de Agricultura e do Abastecimento; Serviço de Extensão Rural – EMATER-SC/ACARESC; EMPASC; CIDASC; Ministério do Interior; DNOS. 1980.

VÁRZEAS: a melhor fronteira agrícola. Informe Agropecuário: EPAMIG, ESAL, UFMG, UFV. Belo Horizonte, ano 6, n. 65, maio 1980.

Entrevistas

BAUER, José Osmar Davis (42 anos). **Entrevista**. [26 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. São João do Sul, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

BONFANTE, Édio V. (53 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

BUAROLI, Giuseppe (80 anos). **Entrevista**. [24 maio 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

BUSANELLO, Octávio (58 anos). Entrevista. [1986]. In: DALL'ALBA, Pe. João Leonir. **Histórias do Grande Araranguá**. Araranguá: Gráfica Orion Editora, 1997. p. 347.

CASAGRANDE, Damásio P. (55 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

CASAGRANDE, Dorival P. (59 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017].

Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2017. 1 arquivo .mp3.

Acervo pessoal.

COSTA, Clayton (35 anos). **Entrevista**. [28 jun. 2017]. Entrevistadora:

Juliana Brocca Presa. Maracajá, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

DESTRO, Luis Nivaldo (53 anos). **Entrevista**. [20 maio 2010].

Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2010. 1 arquivo .mp3.

Acervo pessoal.

DUMINELLI, Valdir (62 anos). **Entrevista**. [16 maio 2017].

Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2017. 1 arquivo .mp3.

Acervo pessoal.

FAVARIN, Juliano Zilli (37 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017].

Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Turvo, 2017. 1 arquivo .mp3.

Acervo pessoal.

FERNANDES, Jaime (44 anos). **Entrevista**. [22 jun. 2017].

Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Turvo, 2017. 1 arquivo .mp3.

Acervo pessoal.

KLEVESTON, Rene (52 anos). **Entrevista**. [12 mar. 2010].

Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2017. 1 arquivo .mp3.

Acervo pessoal.

MANENTI, Kelvin Fernandes (26 anos). **Entrevista**. [26 jun. 2017].

Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Jacinto Machado, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

MICHELIS, Lúcio (71 anos). **Entrevista**. [25 maio 2010].

Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2017. 1 arquivo .mp3.

Acervo pessoal.

MOTA, Haildo (63 anos). **Entrevista**. [23 abr. 2009]. Entrevistadora:

Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2009. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

PANATTO, Edson (45 anos). **Entrevista**. [8 jun. 2017]. Entrevistadora:

Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

PESSI, Rogério. **Entrevista**. [21 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

PIETSCH, Fabrício P. (37 anos). **Entrevista**. [15 maio 2010]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Turvo, 2010. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

PIETSCH, Fabrício P. (44 anos). **Entrevista**. [23 jun. 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Turvo, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

PRESA, Valdemar (60 anos). **Entrevista**. [1º maio 2009]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

SCARABELOTTI, Sauli Machado (64 anos). **Entrevista**. [22 maio 2009]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Meleiro, 2009. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

SILVANO, Basiliano Manoel (76 anos). **Entrevista**. [21 maio 2010]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2010. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

SILVEIRA, Miguel Cândido (75 anos). Entrevista [1985]. In: DALL'ALBA, Pe. João Leonir. Histórias do Grande Araranguá. Araranguá: Gráfica Orion Editora, 1997. p. 166.

SOARES, Antônio Sérgio (54 anos). **Entrevista**. [25 maio 2010]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2010. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.

STECKERT, Celso (72 anos). **Entrevista**. [24 maio 2017]. Entrevistadora: Juliana Brocca Presa. Araranguá, 2017. 1 arquivo .mp3. Acervo pessoal.